

Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115544314>



CA1
FN73
- F37

Financial System Review

June 2008

The *Financial System Review* and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, systemwide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada
234 Wellington Street
Ottawa, Ontario K1A 0G9

ISSN 1705-1290
Printed in Canada on recycled paper



BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Financial System Review

June 2008



Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs

Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Donna Howard
Louise Hyland
Paul Masson
Graydon Paulin
George Pickering
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley
Madeleine Renaud
Lea-Anne Solomonian
(Editors)

The significant contribution of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review* is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 1 877 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282; email: info@bankofcanada.ca

Website: <http://www.bankofcanada.ca>

Contents

Developments and Trends	1
<i>Financial System Risk Assessment</i>	<i>3</i>
Overview	3
Canadian financial situation	5
Risks	5
Mitigating risks to the financial system	6
<i>The Financial System</i>	<i>8</i>
Financial markets	8
Highlighted Issue: Decomposing Canadian corporate investment-grade spreads: What are the drivers of the current widening?	15
Highlighted Issue: Broad recommendations for reform in light of the recent market turmoil	17
Financial institutions	20
Highlighted Issue: The impact of the recent market turbulence on credit growth in Canada	24
<i>The Macrofinancial Environment</i>	<i>26</i>
The international environment	26
Canadian developments	28
<i>Important Financial System Developments</i>	<i>33</i>
Highlighted Issue: An introduction to covered bond issuance	33
Reports	39
Introduction	41
Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act	43
Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise	51
The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities	61
Policy and Infrastructure Developments	67
Introduction	69
Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention	71
Research Summaries	79
Introduction	81
A Model of Tiered Settlement Networks	83
The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study	87
Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms	91

The following people contributed to the
Developments and Trends section:

Meyer Aaron
Jim Armstrong
William Barker
Lloyd Barton
Denise Côté
Jim Day
Alejandro Garcia
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Guy MacKenzie
Karen McGuinness
Chris Reid
Micheline Roy
Patrick Sabourin
Eric Santor
Gerald Stuber
Virginie Traclet
Elizabeth Woodman

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to **22 May 2008** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* (FSR) is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of potential implications for the system's overall soundness. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. We assess the potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system.

Financial System Risk Assessment

This section of the Review presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.

Key Points

- Although there has been some improvement in conditions over the past several weeks, strains in global credit markets have broadened since December.
- The process of financial system deleveraging appears to have led to wider spreads on fixed-income assets than would be justified by underlying credit risk.
- Enhanced disclosure of potential losses by several large global banks and efforts to strengthen their balance sheets are beginning to reduce counterparty concerns.
- Tensions in Canadian credit markets have been somewhat less severe than those in the United States.
- The strong balance sheet positions of the Canadian financial, non-financial, and household sectors have helped them to weather the turbulence.
- Weaknesses in the global financial system are now better understood, and improvements are being developed.
- The key risk to the financial system is that the downturn in the U.S. economy may be deeper than currently anticipated, increasing losses and forcing additional deleveraging.

Overview

Since the publication of the December *Financial System Review* (FSR), strains in credit markets have broadened and deepened. Estimates of potential financial sector losses from the deterioration in credit markets have increased, and uncertainty about the distribution of those losses has fuelled counterparty concerns. This exacerbated tensions in money markets and increased funding liquidity risks for financial institutions. Constraints on bank balance sheets and heightened risk aversion have been the catalysts for a deleveraging process that has affected even some of the more traditional segments of financial markets. The deterioration in financial conditions has also started to filter through to the real economy. The underlying dynamics of the financial market turmoil are now better understood, however, and work is under way in both the public and private sectors to address the structural weaknesses that have been exposed in the global financial system. More recently, there have also been some tentative signs that investors' appetite for risk may be starting to recover: yield spreads on fixed-income assets have retreated from their highs, demand has started to return to some of the worst-affected areas of the credit markets, and pressures in interbank funding markets have eased somewhat.

The U.S. economy remains at the epicentre of the turmoil. The Federal Reserve has responded to the recent deterioration in the macroeconomic outlook with aggressive interest rate cuts. Several other major central banks have also reduced their key policy rates as their economies have slowed.

Central banks have also employed less-conventional policy measures to address the supply and distribution of liquidity in the financial system. When tensions in the interbank lending markets intensified in December, both in Canada and abroad, the Bank of Canada joined with

other major central banks in a coordinated initiative aimed at improving market functioning through the provision of additional liquidity at maturities longer than overnight. These actions alleviated funding pressures at year-end, but spreads in term money markets remained above their pre-August levels. Interbank markets have been particularly volatile in the United States and Europe this year, reflecting the acuteness of counterparty concerns in these regions. Renewed pressures from financial market dislocations led to a further round of coordinated market intervention by the world's major central banks in March. Soon after these policy announcements, the Federal Reserve extended emergency funding to Bear Stearns, a large U.S. investment bank, facilitating its acquisition by another firm. Against this background, global counterparty concerns have remained high, and money market stresses were only partially eased by policy actions.

The balance sheets of the major global banks have come under increasing strain from the combined impact of writedowns, the downgrading of monoline insurers, the diversion of capital to rescue off-balance-sheet vehicles, and the reintermediation of loans into the banking system. Being increasingly short of balance sheet capacity, global banks have reduced their credit market exposures while also raising margin requirements and cutting back on lines of credit to hedge funds and other geared investment vehicles. The leverage that has supported credit market prices in recent years thus started to unwind, as the forced sale of assets into an illiquid market by investors seeking to reduce risk resulted in price declines that prompted further rounds of margin calls and fire sales of assets. This process has been complicated by valuation difficulties stemming from the opaque nature of many structured products and the lack of active trading in secondary markets.

Against a background of weakness in the U.S. economy and deleveraging by financial institutions, market contagion cascaded from asset classes with weaker fundamentals to those with stronger fundamentals. What started as a problem with assets related to U.S. subprime mortgages undermined the strength of the global banking sector, thus spilling over into the broader financial markets and resulting in liquidity-driven price declines that pushed up the yield spreads on a wide range of credit assets. Many valuation models based on underlying

economic fundamentals broke down as the market continued to weaken; stabilization will require reaching a price that will rekindle investor demand for these securities. The widening of spreads contributed to a virtual shutdown of new issuance in several key areas of credit markets, including residential mortgage-backed securities (RMBS), commercial mortgage-backed securities (CMBS), collateralized loan obligations (CLOs), and high-yield bonds. Equity markets have also been affected, as investors have begun to mark down their earnings expectations.

These broad trends have characterized the asset markets of industrialized nations around the globe, including those in Canada. For example, spreads in Canadian corporate debt markets rose to near all-time highs, despite the relatively favourable outlook for the domestic economy. As discussed in the Highlighted Issue on p. 15, these wide spreads are more likely a reflection of the illiquidity of corporate debt markets than a measure of perceived underlying credit risk. Access to primary markets also remains limited in Canada; financial firms are still raising funds in the primary debt markets, but often at larger concessions relative to secondary-market pricing. While most markets for asset-backed securities have also shut down, mortgage securitization is still possible under the government-insured National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS) Program, and these securities can be sold through the Canada Mortgage Bonds (CMB) Program, albeit at a wide spread over Government of Canada bonds.

More recently, there have been tentative signs that the turbulence in global financial markets may be starting to subside. Several large global banks have enhanced the disclosure of potential losses and have succeeded in raising capital to strengthen their balance sheets; this appears to be helping to lower counterparty concerns, as reflected in the yield spreads on the banks' credit default swaps (CDS), which have fallen back from their peaks. Demand for corporate bonds has also picked up moderately, and activity has started to resume in some of the worst-affected areas of the debt markets, such as the market for leveraged loans. Still, as detailed in the April 2008 *Monetary Policy Report*, the Bank currently expects global credit spreads to remain elevated until the end of 2008 and to recede only gradually over 2009. Furthermore, spreads are not expected to return to the unusually low levels that prevailed before August 2007.

Canadian financial situation

Tensions in Canadian credit markets have been somewhat less severe than those in the United States. The Canadian economy and financial system appear to be well placed to absorb the effects of the recent turbulence.

On balance, Canadian banks remain healthy. Although earnings of the major Canadian banks have been adversely affected by capital market writedowns, these writedowns have been relatively moderate compared with those of the large Wall Street banks. The Canadian banking system remains well capitalized: core earnings have, so far, remained relatively intact, and banks have been able to raise additional capital. Thus far, the degree of reintermediation of lending into the banking system has not created significant difficulties for Canadian banks, which have generally been able to access sufficient wholesale and retail financing (albeit at higher spreads) to support their own lending activities. Persistence of current unfavourable financial conditions would, however, dampen loan growth going forward. Bank profits will also likely come under further pressure. Revenues from investment banking activities will fall as securitization markets, a source of fee income, remain closed. Loan-loss provisions are beginning to rise from a low base, but the strong financial positions of the Canadian household and non-financial corporate sectors should limit the deterioration in the credit quality of loans. Although the major Canadian banks have some significant exposures to various markets in the United States, these appear to be manageable (see Box 3).

The non-financial corporate sector remains in good financial shape on the whole, reflecting strong profit growth, solid margins, and large holdings of liquid assets. This resilience in the face of a U.S. slowdown has been supported by strong global demand for commodities. Non-energy sectors with high exposure to international trade, however, have generally seen profits decline over the past year, reflecting the fallout from the U.S. slowdown and the stronger Canadian dollar. With limited access to capital markets, firms are increasingly drawing on their existing credit facilities with banks. Overall, growth in business credit has remained above its long-term average, despite some tightening

of bank lending conditions.¹ This tightening is likely to translate into some modest slowing of business credit growth. Strong balance sheets should still allow firms room to continue to expand their capital spending, but weaker demand conditions and increased material and fuel costs are likely to prove challenging for some sectors, particularly forest products and non-commodity, export-oriented industries.

The overall financial situation of the household sector also appears sound, as evidenced by aggregate indicators such as mortgage loan arrears and personal bankruptcies, which remain at low levels. With the cost of borrowing for households having declined in spite of rising spreads, and with little evidence of any tightening in the terms and conditions of household credit, borrowing has continued to grow at a strong pace. This has contributed to an increase in the debt-service ratio, which nonetheless remains relatively low by historical standards. Some modest deterioration in household balance sheets may be expected, owing to declines in financial-asset prices and slower economic growth. Household credit growth should also decelerate. The pace of increase in house prices is likely to continue to moderate. While a widespread decline in house prices does not currently appear likely in Canada, a weaker housing market represents the main risk to household net worth.

Risks

Global credit markets remain very fragile, although there has been some general improvement in market conditions over the past month or so. Investors remain wary of re-entering illiquid markets where further downside potential exists, even though market participants largely agree that credit assets have already undershot any conventional measure of fair value. Forced selling by leveraged investors may again push asset prices lower. Against this background, the situation remains highly uncertain.

Further shocks could expose a number of vulnerabilities in the financial system. Such a shock could emanate either from within the financial

1. See the Bank of Canada's *Business Outlook Survey*, Spring 2008, for indicators of credit conditions for businesses. The Highlighted Issue on p. 24 discusses broader trends in credit growth within the economy.

system itself, such as the collapse of a hedge fund resulting in the sudden forced liquidation of a large portfolio of assets, or from a much deeper and more protracted downturn in the U.S. economy.

The key risk would appear to be the economic situation in the United States. If the U.S. economic recovery proved slow to gain traction amid low levels of business and consumer confidence, the “adverse feedback loop” between the real economy and financial markets could intensify. This would likely result in tighter lending criteria, leading to a more widespread deterioration in the underlying credit quality of consumer and corporate loan portfolios. This, in turn, could trigger additional liquidity problems in financial markets. Associated losses would further erode bank capital, leading to renewed concerns over counterparty risks and higher funding costs in interbank markets. Further rounds of forced deleveraging by financial institutions and by leveraged investors could deepen the liquidity and credit crunch. Equity markets could also experience sharp falls in response to the deteriorating economic outlook, and the U.S. dollar could experience sharp downward pressure.

A deeper-than-expected downturn in the U.S. economy would be transmitted to the rest of the world through trade channels, as well as through financial markets, particularly via the negative impact on credit conditions. Emerging-market economies would be vulnerable to a sudden reversal of capital inflows, with potential adverse consequences for foreign investors. Commodity prices would also be vulnerable to a softening of global demand.

Such an outcome (weaker U.S. and global demand and a decline in commodity prices) would depress the profits of Canadian exporters, with knock-on effects for the broader economy. Canadian banks would likely experience further significant writedowns, the profits of their core business lines could contract, and loan-loss provisions could rise sharply. This could have a significant negative impact on the capital ratios of the major Canadian banks.

Balance sheet constraints and higher funding costs for banks could translate into a reduction in aggregate lending to the economy. Credit conditions for businesses and consumers would tighten significantly, and default losses on

corporate and household lending would rise. Consumer wealth would also decrease as the value of their financial investments declined and house prices weakened in some areas; housing markets in Western Canada would be particularly vulnerable to a sharp fall in commodity prices.

While the probability of such outcomes materializing is relatively low, they nonetheless warrant careful consideration by financial institutions because of the potentially large negative repercussions. On the whole, major Canadian financial institutions appear to have the margins for coping with such outcomes, and the Canadian financial system’s ability to weather these potential adverse developments remains sound.

Mitigating risks to the financial system

Recent events highlight the need for decisive action by both policy-makers and market participants to address the shortcomings that have been exposed in the global financial system. In the public sector, the Financial Stability Forum (FSF) is playing an important international co-ordinating role; its report outlining wide-ranging recommendations for strengthening the global financial system was endorsed by the G-7 finance ministers and central bank governors on 11 April.²

Immediate actions to ease the strains in financial markets need to focus on restoring the confidence of investors. Central bank market interventions aimed at addressing elevated pressures in the short-term funding markets have helped in this regard. The Federal Reserve’s aggressive reduction of its key policy interest rate has also reduced the risk of a sharp downturn in the U.S. economy. Many central banks have been working to strengthen their ability to respond to financial risks. In this respect, the Federal Reserve has introduced new credit facilities, and the Government of Canada has proposed

2. The full report is available at <http://www.fsforum.org/publications/FSF_Report_to_G7_11_April.pdf> and the accompanying statement of the G-7 finance ministers and central bank governors at <<http://www.fin.gc.ca/activity/g7/g7110408e.html>>; see the Highlighted Issue on p. 17 for a summary of the recommendations.

amendments to the Bank of Canada Act to modernize the Bank's powers, to allow it to support the stability of the financial system.³

The FSF report also identifies priority actions to be undertaken in the private sector to facilitate the adjustment of financial markets. It calls on financial institutions to enhance the disclosure of their risk exposures, writedowns, and fair-value estimates for complex and illiquid instruments; to strengthen risk-management practices; and to recapitalize bank balance sheets. It also calls for greater transparency regarding the composition of structured products to improve the pricing of risk.

Policy-makers are also considering potential actions aimed at enhancing the resilience of markets and financial institutions over the medium term. The FSF report highlights several key areas for reform, including strengthened supervisory oversight of banks' capital, liquidity, and risk-management practices, as well as measures aimed at addressing shortfalls in the credit-rating process for structured products.⁴ It indicates that, going forward, the FSF also intends to examine more closely the forces that contribute to procyclicality in the financial system and possible options for mitigating them. The report notes that it is important that any policy response avoid exacerbating financial stress in the short term. Overall, the report provides a useful template for reform, but national policy-makers must still be careful to ensure that any changes to the regulatory framework governing financial markets will promote an appropriate balance between the stability of the financial system and its efficiency.

3. See "Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention" on p. 71 for a discussion of the economic rationale for these powers.

4. For a discussion of proposals for enhancing the credit-rating process, see "Reforming the Credit-Rating Process," *Financial System Review*, December 2007.

The Financial System

Financial markets

Since the publication of the December FSR, conditions in global credit markets have deteriorated, with strains spreading further beyond mortgage-related debt to the broader credit markets. The broadening of the turbulence in financial markets has developed against a backdrop of mounting concerns over liquidity constraints and systemic risk at financial institutions, and a deterioration in global (especially U.S.) economic prospects. Pressures on bank balance sheets related to subprime-related writedowns, higher funding costs, and the recapitalization of monoline insurers (Box 1) have contributed to a rapid deleveraging across financial market participants. This process has become self-reinforcing, as fire sales of credit instruments by leveraged investors into illiquid markets (to meet higher margin calls, for example) have put further pressure on asset prices, leading to further rounds of deleveraging. Contagion has thus extended throughout the credit markets, resulting in a significant widening of spreads on a broad range of credit assets and a virtual shutdown of new issuance in several major segments of the global fixed-income market (see Box 2 for details on the importance of the affected markets in Canada).

Recently, however, there has been some encouraging evidence that credit market tensions may be starting to abate, as CDS spreads, including those for the major global banks, have started to narrow (Chart 1). Demand for corporate bonds is also returning, and activity has resumed in some of the worst-affected areas of the credit markets.

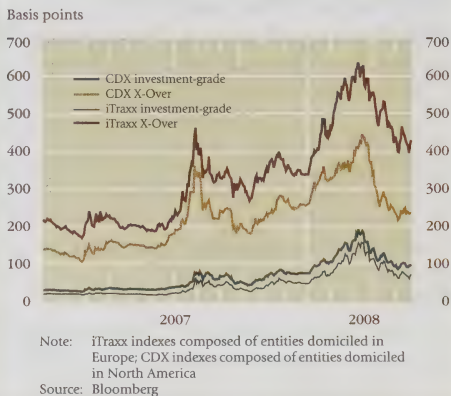
While volatility in equity and foreign exchange markets has been high compared with recent history, these markets have not experienced the dislocations occurring in the credit universe, and they continue to function in an orderly manner.

With the process of deleveraging and recapitalization across global financial intermediaries continuing, some time will be required before regular liquidity conditions are restored to affected markets and normal functioning resumes.

Money markets

The elevation of spreads in funding markets for financial institutions reflects a sharp increase in the size of their balance sheets and a corresponding increase in their demand for funds. This

**Chart 1 iTraxx and CDX Spreads
(Credit Default Swap Index Spreads)**



Box 1

Why Monolines Matter

Traditionally, monoline insurance companies (monolines) have provided the issuers of U.S. municipal bonds with credit-default insurance by guaranteeing the timely payment of the interest and principal, thus allowing these issuers to obtain a AAA rating, which they otherwise would not have received.¹ This innovation increased the marketability of municipal debt and, thus, reduced the interest rates that municipal issuers had to offer. By 2007, the six largest monolines insured approximately half of the US\$2.6 trillion U.S. municipal debt market. Over the past decade, however, as structured debt markets became increasingly important, monolines began to change their business model. They started to guarantee the timely repayment of the principal and interest on the underlying assets of structured debt instruments such as CDOs. For this service, they received insurance premiums, either from issuers of structured products or from institutional investors who held specific products and wanted to hedge their exposure to credit risk.² Monolines devoted a growing share of their overall business to this area, and by late 2007, approximately 40 per cent of the US\$3.3 trillion in total outstanding debt insured by the monoline industry was based on structured credit products.

Insuring structured credit instruments implied higher levels of risk. Although monolines used underwriting criteria that were conservative by historical standards, the very high level of leverage they typically employed³ left very little margin for error. Given the significant losses in the market for structured products, many financial market participants began to question whether the monolines had adequate capital to honour their obligations and, correspondingly, whether these insurers still warranted the credit ratings that allowed them to offer AAA guarantees on insured products.

The removal of the AAA credit rating from monolines would affect two groups of market participants in particular: the U.S. municipal issuers and large global investment banks. Without the monolines' guarantee, most U.S. municipal issuers would likely face significantly higher costs of debt

financing. The failure of the municipal "auction-rate securities" market in early 2008 clearly showed the effects of the loss of investor confidence in monolines: during this episode, even well-known issuers of high-quality municipal debt saw their financing costs briefly spike to interest rates over 20 per cent.⁴

Large global investment banks, the primary counterparties to the monolines' structured products, are exposed to monoline-related losses in two areas. First, if monolines lose their AAA status, the marked-to-market value of their insurance is diminished, and the underlying insured asset would have to be marked down accordingly. Second, the market value of any credit default swaps sold to the banks by monolines would also decline. The inability of monolines to honour these insurance contracts would cause any hedged credit exposures to revert to unhedged status, against which the banks would have to allocate capital reserves.

It is difficult to estimate the total exposure of investment banks to the downgrades of monoline credit ratings. Accordingly, estimates of aggregate investment bank exposure to monoline credit downgrades vary and tend to be scenario-specific. Most estimates are large, however, with "worst-case" scenarios of approximately US\$125 billion.⁵ These losses—should they occur—would be in addition to all other losses suffered by investment banks on their subprime-mortgage and other credit-product investments, and would likely further constrain the ability of banks to extend credit to the economy.

One Canadian bank has had widely publicized problems with insurance purchased from ACA Financial Guaranty. Standard & Poor's lowered the credit rating on this monoline to CCC (the lowest junk rating above default) late in 2007. This caused the bank to write down the value of the contracts it held with ACA Guaranty by \$2.2 billion. This was just a partial writedown; the bank indicated that full writeoff would lead to further substantial losses. Other Canadian banks have also reported some monoline exposure.

1. "Monoline" insurance companies are so-called because they focus on a single product line: insuring financial debt. Federally regulated Canadian insurance companies are prohibited from offering such insurance, and so monoline companies are non-Canadian firms.
2. Typically, monolines did this by writing credit default swaps with bank counterparties.
3. Their ratios of assets to equity ranged from the low 90s to well over 200 at the end of 2006.

4. Auction-rate securities are a form of floating-rate, long-term municipal debt in which the coupon level resets at regular dates according to an auction process. As the monoline guarantee for these securities came into question, investor willingness to bid for them at the auctions declined, causing yields to increase.
5. S. Glasser, "Monoline Downgrades: Understanding the Impact," *Barclays Capital* (January 2008): 1–19.

Box 2

Structure of Canadian Capital Markets

Figure A Size of Canadian Capital Markets—2007^(a)

Government	Financial corporations	Non-financial corporations	Asset-backed securities
\$836 billion	\$3,078 billion	\$2,046 billion	\$328 billion—of which,
<ul style="list-style-type: none"> Short-term paper: \$140 billion <ul style="list-style-type: none"> GoC t-bills: \$116 billion Other short-term paper: \$24 billion Bonds: \$696 billion <ul style="list-style-type: none"> of which, CSBs: \$13 billion of which, other federal non-marketable debt: \$1 billion 	<ul style="list-style-type: none"> Short-term paper: \$103 billion <ul style="list-style-type: none"> Commercial paper: \$43 billion^(b) Bankers' acceptances: \$60 billion Bonds: \$220 billion^(c) Equities: \$607 billion Loans: \$191 billion^(d) Deposits at financial corporations: \$1,957 billion 	<ul style="list-style-type: none"> Commercial paper: \$12 billion^(b) Bonds: \$232 billion^(c) Equities: \$1,486 billion Loans: \$316 billion^(d) 	<ul style="list-style-type: none"> Bank-sponsored ABCP: \$76 billion Non-bank-sponsored ABCP: \$32 billion^(e) Residential mortgage-backed securities: \$185 billion <ul style="list-style-type: none"> Government-guaranteed: \$160 billion Non-government-guaranteed: \$25 billion Other asset-backed securities: \$143 billion

(a) All data are December 2007 at book value, except equities at market value. Sources: Bank of Canada Banking and Financial Statistics, National Balance Sheet Accounts (Statistics Canada), OSFI, and the TSX.

(b) Issued in Canada by Canadian and foreign corporations

(c) Issued in Canada and abroad by Canadian corporations

(d) Loans by Canadian financial institutions to Canadian and foreign borrowers for business purposes

(e) These trusts were frozen under the Montreal Accord in August 2007.

This box outlines the size and structure of the capital markets in Canada. In light of the ongoing financial market dislocations, this puts into perspective the importance of the affected markets in Canada.

As in other mature capital markets, corporate equities represent the largest source of corporate financing in Canada, accounting for about one-third of the overall securities market.¹ The relative importance of corporate securities is somewhat higher in Canada and the United States than in the United Kingdom and the euro area, where firms have traditionally relied more heavily on bank loans.² This suggests that Canadian and U.S. corporations may be somewhat more directly affected by a deterioration in financial market conditions than firms in the United Kingdom or the euro area. The balance sheet leverage of Canadian firms has improved

significantly in recent years relative to those in the United States and the United Kingdom, however, which would suggest that Canadian firms are better positioned to confront economic and financial shocks.

In the United States and Europe, the issuance of structured financial products increased exponentially between 2000 and July 2007, when the financial crisis began.³ Over the same period, the asset-backed security (ABS) segment in Canada nearly tripled in size; ABS represents a slightly smaller share of the Canadian securities market (5 per cent) than of global markets (7 per cent). As it has elsewhere, the erosion of investor confidence in structured products has seriously impaired the functioning of the Canadian ABS market since July 2007. Mortgage securitization in Canada is still possible, however, under the NHA MBS Program, which benefits from an explicit government guarantee. This program accounts for close to 90 per cent of total outstanding residential mortgage-backed securities in Canada, and recent growth has been strong (see Highlighted Issue on p. 24). It should also be noted, however,

1. Global comparisons as of 2006. See McKinsey Global Institute, *Mapping Global Capital Markets: Fourth Annual Report* (2008) and the Bank of England's *Financial Stability Report* (October 2007). In Canada, the relative shares of the major components changed very little from 2006 to 2007.
2. For further details, see D. Côté and C. Graham, "Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment," (Working Paper No. 2007-24, Bank of Canada, 2007).

3. The IMF 2008 *Global Financial Stability Report* (April) p. 56, notes that issuance of CDOs, ABS, and MBS in the United States and Europe grew from US\$500 billion in 2000 to US\$2.6 trillion in 2007.

Box 2**Structure of Canadian Capital Markets (continued)**

that less than a quarter of total outstanding residential mortgages in Canada are securitized, compared with almost 60 per cent in the United States.

Nonetheless, exposure to U.S. subprime mortgages and CDOs has led to a crisis of investor confidence in Canada's ABCP market, particularly in non-bank-sponsored ABCP, the segment of Canada's securities market that has been most affected by the market turmoil. Since last August, non-bank-sponsored ABCP has been frozen under the terms of the Montreal Accord, as interested parties work to reach an agreement for restructuring the ABCP into longer-term instruments. ABCP has been an important source of short-term financing for Canadian firms over the past several years. Including non-bank-sponsored ABCP, it represents about 33 per cent of the Canadian ABS market and nearly 50 per cent of privately issued short-term paper.

increase is the result of the reintermediation of off-balance-sheet assets, constraints in accessing securitized funding markets, and the increased reliance of corporations on bank lending (see Highlighted Issue on p. 24).

The lack of transparency and secondary-market pricing in many structured products has made it difficult to gauge the potential loss exposure of financial institutions with any accuracy. This has increased counterparty concerns, which has also contributed to significantly higher spreads in inter-bank funding markets (Chart 2) and raised funding liquidity risk for financial institutions.

Strains also continue to be evident in the market for asset-backed commercial paper (ABCP). However, liquidity conditions have recently improved for bank-sponsored programs,⁵ and borrowing costs have decreased. Nevertheless, costs remain elevated relative to short-term risk-free rates, and secondary-market liquidity remains very limited.

Overall, credit spreads in money markets have increased significantly since the beginning of the turmoil and remain elevated. Liquidity remains inversely related to the borrowing term, with lenders reluctant to provide funds for terms greater than one month without significant compensation. Given the strong interlinkages between global financial markets, the persistence of these pressures prompted a coordinated response from the Bank of Canada and other major central banks to provide markets with additional liquidity on two separate occasions.⁶ Although market liquidity has improved somewhat, with term funding more readily available, and despite the improvement in credit spreads since year-end, signs of funding pressures remain.

5. As indicated in the December FSR, the market for non-bank-sponsored ABCP is no longer active, with roughly \$32 billion undergoing a restructuring under the Montreal Accord, which is targeted to take effect this month. The last hurdle was crossed when the proposed restructuring was approved by a majority of creditors.

6. Coordinated policy initiatives were announced on 12 December 2007 and 11 March 2008. A third coordinated policy response was announced on 2 May, but the Bank of Canada did not participate. From 20 March 2008 to 15 May, the Bank of Canada auctioned \$2 billion of 28-day term purchase and resale agreements every two weeks. (Later operations were rollovers of previous operations.) On 29 May 2008, the Bank reduced by \$1 billion the outstanding amount of term financing.

Given persistent funding pressures in money markets, the U.S. Federal Reserve has introduced additional measures to address the need for liquidity in term money markets. These include the introduction of a Primary Dealer Credit Facility,⁷ a Term Securities Lending Facility,⁸ and modifications to the Term Auction Facility⁹ that were introduced in December 2007. Evidence to date suggests that while these measures have been useful in containing concerns about constraints on financial institution liquidity, they have not resulted in a material decline in funding pressures. In Canada, increased yield spreads in term money markets have generally been less severe than in the United States and elsewhere (Chart 2). Since the end of April, there has been a general improvement in Canadian money market conditions: bank funding costs have fallen markedly and are well below those in a number of other currencies.

Mortgage debt markets

While the problems in the subprime sector of the market for residential mortgage debt are now well known, concerns have spread to the broader market for mortgage-backed debt. For example, the market for conforming mortgages, specifically those repackaged and sold by U.S. Government Sponsored Entities (GSEs), such as the Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac) and the Federal National Mortgage Association (Fannie Mae), experienced a disproportionately sharp rise in yield spreads relative to the expected modest deterioration in the underlying assets (high-quality mortgage loans) (Chart 3). Although partly related to financial concerns about the GSEs themselves,¹⁰ this widening bears witness to a strong investor

Chart 2 Spreads between 3-Month LIBOR and Overnight Index Swaps*

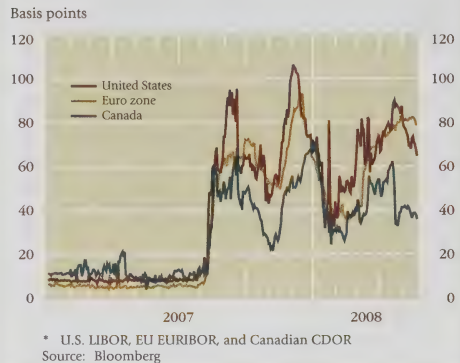


Chart 3 Spreads on 5-Year Mortgage Bonds

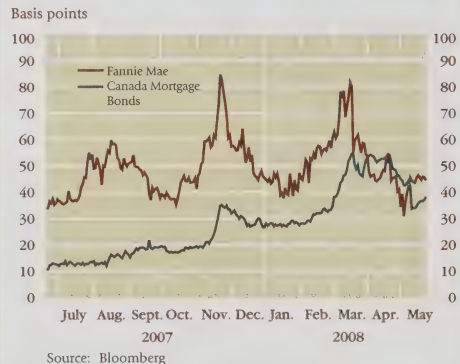
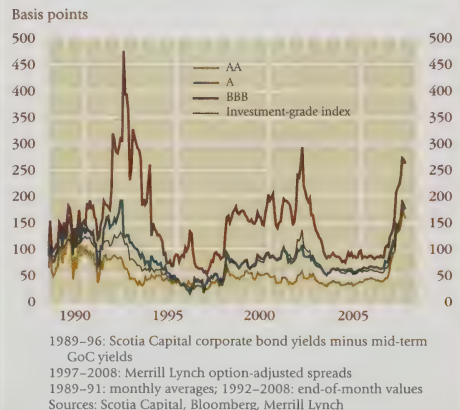


Chart 4 Yield Spreads on Canadian Corporate Bonds



7. The Primary Dealer Credit Facility is an overnight facility for primary dealers available on an ad hoc basis at the initiative of the borrower. Credit is rationed through prices, with loans granted at a rate equal to that for primary credit at the Federal Reserve Bank of New York under the discount window.
8. The Term Securities Lending Facility provides primary dealers with the opportunity to borrow Treasuries for a term of 28 days in exchange for a broader list of securities than the traditional securities-lending program.
9. The Term Auction Facility provides the depository institutions eligible for primary credit under the discount window with access to collateralized loans for a term of 28 days.
10. Both Fannie Mae and Freddie Mac have had to raise capital on two separate occasions, as well as cut their dividends, in order to repair their balance sheets in conjunction with reported mortgage-related losses.

aversion to any mortgage-related products, as well as the deleveraging of market participants invested in these high-quality mortgage products.

Strains have also appeared in the U.S. market for commercial real estate debt. For instance, the AAA tranche of the CMBX index, a synthetic proxy for the value of commercial mortgage-backed securities, has fallen dramatically. The price declines in this market, while partly reflecting the overall weakness in the U.S. economy, have also likely been driven by contagion from the residential mortgage market.

While the Canadian subprime market is not currently a source of concern (refer to p. 30), the Canadian mortgage-debt market has been affected by recent developments. Specifically, issues of the Canada Mortgage Bond (CMB) Program, whose underlying assets are composed of mortgage-backed securities insured under the NHA, have experienced a widening of their yield spread relative to Government of Canada bonds (Chart 3). It is difficult to gauge the extent to which this widening reflects investor aversion to mortgage-related products, rather than the sharp increase in supply: Canadian financial institutions have increasingly turned to CMBs as a source of wholesale funding since the turmoil began (see Highlighted Issue, on p. 24 for more detail).

As an alternative source of funding, Canadian banks have recently begun to issue covered bonds in the European market (Highlighted Issue on p. 33). Covered bonds are secured debt instruments issued by financial institutions and are traditionally seen by investors as a safe, liquid alternative to government bonds. The European covered bond market has not been immune to the recent market disruptions, however, since many of the assets underpinning covered bonds are tied to residential mortgages. Investors have increasingly begun to differentiate among covered bonds on the basis of issuer, country of origin, legal structure, and quality of underlying assets, despite very few rating downgrades. Demand for covered bonds has fallen, particularly for bonds issued by banks in those countries where housing markets have declined, such as Spain.¹¹

Structured markets

Dislocations have been particularly severe in the market for structured products, such as collateralized debt obligations (CDOs), where price declines have been dramatic. Since December, as credit spreads continued to widen, many of the triggers embedded in structured products have been activated, resulting in forced selling or rehedging of credit exposure. This has served to reinforce and extend the repricing.

With secondary markets inactive, the valuation of many structured products remains difficult. When pricing is available, CDO tranches now trade at a significant discount relative to corporate debt. This partly reflects the belated acknowledgement that the credit ratings of structured products do not accurately reflect the probability or severity of downgrades. Overall, participants in structured debt markets increasingly differentiate on the basis of superior transparency and simplicity of structure. Nevertheless, the form that structured markets will take going forward remains unclear.

Corporate debt markets

Globally, yield spreads on investment-grade corporate bonds have increased. In Canada and the United States, for example, spreads reached, or approached, all-time highs (Charts 4 and 5) before easing back in recent weeks.¹² While at least part of the increase in credit spreads last summer reflected a healthy correction of excessively low spreads, the recent widening has, in many cases, gone beyond what current fundamentals might dictate. For example, at its peak in April, the cost of default protection in many markets implied default rates significantly greater than those experienced during the last two recessions.

It appears that the process of financial system deleveraging has exaggerated the movement in corporate debt spreads relative to underlying credit risk. Indeed, as discussed in the Highlighted Issue on p. 15, the lack of market liquidity appears to be a significant factor behind the widening of spreads on corporate credit in Canada,

11. As such, recent new issuance has been weighted more heavily towards the private placement market, where dealers can be more assured of demand conditions before the actual sale of these bonds occurs.

12. The pronounced movement in investment-grade credit spreads also reflects the high concentration of financial sector issuers in the index. The credit spreads of these companies have been more affected by rising systemic concerns.

particularly for debt issued by investment-grade financial institutions.

Despite the increase in credit spreads, the overall impact on the cost of corporate borrowing has been mitigated by the decreased yields on sovereign bonds, both in Canada and abroad (Chart 6). A significant tiering of credit has also occurred, however, with lower-rated borrowers experiencing both higher costs and reduced access to markets.

In Canada, as elsewhere, access to primary markets for corporate debt has been a concern. Canadian firms, particularly those in the financial sector, were still actively raising funds in the primary debt market, but often at larger concessions relative to pricing in secondary markets. In recent weeks, however, access to markets has increased considerably, banks have funded more than they initially expected, and concessions to the secondary market have decreased. The strong balance sheet positions of non-financial firms, as well as the economic outlook and volatile market conditions, have likely caused many of these firms to delay market issues and/or increase their reliance on bank financing.

While credit spreads in the U.S. market for high-yield bonds have also increased significantly since July 2007, these spreads, unlike those for investment-grade bonds, remain well below the highs witnessed earlier in the decade related to the bursting of the technology sector bubble. Issuance in the high-yield market has been minimal, however, since access to this market has essentially been closed to many issuers (although activity has started to pick up again in recent weeks). The lack of access to primary markets by non-investment-grade firms is an important credit constraint, not only for U.S. firms but also for similarly rated Canadian firms that rely on the U.S. market for funding (Chart 7).¹³

Chart 5 Yield Spreads on U.S. Corporate Bonds

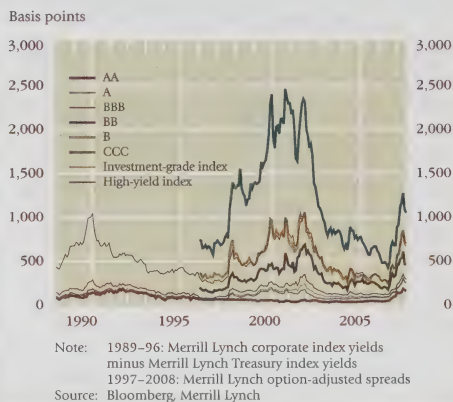
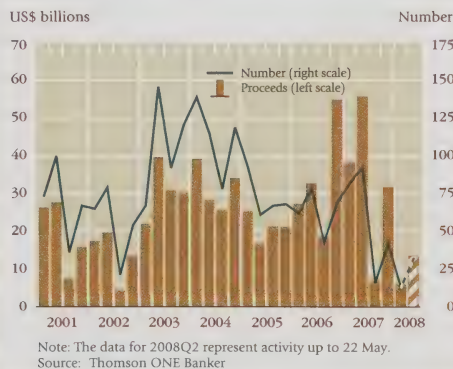


Chart 6 Yields on Canadian Corporate Bonds and 10-Year Government Bond

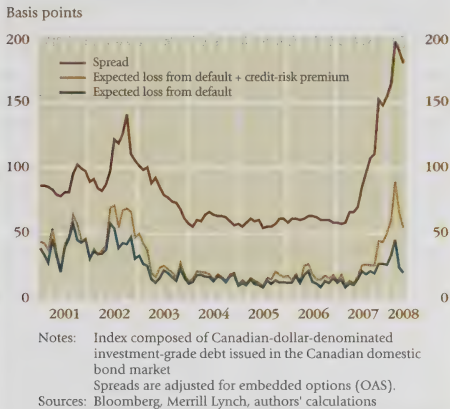


Chart 7 Issuance of U.S. and Canadian High-Yield Bonds



13. See S. Anderson, R. Parker, and A. Spence, "Development of the Canadian Corporate Debt Market: Some Stylized Facts and Issues," *Financial System Review* (Ottawa: Bank of Canada, December 2003): 35-41.

Chart 8 Decomposition of Credit Spread for Canadian Investment-Grade Bonds



Highlighted Issue

Decomposing Canadian corporate investment-grade spreads: What are the drivers of the current widening?

Prepared by Alejandro Garcia and Toni Gravelle

Yield spreads on Canadian corporate bonds began to widen last summer as the crisis in the subprime-mortgage market started to take hold (see top line in Chart 8). Spreads for investment-grade debt are now far wider than one would expect based on past experience with economic downturns and given that Canada's economy is in a healthier position than the U.S. economy. This Highlighted Issue examines the extent to which recent movements in the credit spread for investment-grade corporate debt have been driven by factors not related to credit risk, such as a drying up of market liquidity for debt issued by corporations.

In general, two important components drive variations in corporate yield spreads. One is the *expected loss from default*, the other relates to risk premiums. This latter component can be further decomposed into two types: a *credit-risk premium* and an *illiquidity premium*. The expected loss from default generally reflects the fundamentals of the firm, such as the degree of leverage and its ability to generate a stable stream of profits. The credit-risk premium is related to the variability of, or uncertainty about, potential loss from default. Both the credit-risk premium and the expected loss from default are affected by changes in macroeconomic activity.¹⁴ When combined, these two components comprise the part of the yield spread attributed to default-related credit risks.

The illiquidity premium, a non-credit-risk factor, relates to a lack of general market liquidity. Moreover, the credit-risk and illiquidity premiums, like other risk premiums, can vary with any change in the risk appetite of investors and are therefore likely to be positively correlated over time.

To identify the first two components, the expected loss from default and the credit-risk premium, we use a structural credit-risk model. These models treat the firm's equity and debt as

14. Credit-risk premiums rise during economic slowdowns, given the concurrent rise in macroeconomic (and, in turn, firm-level) uncertainty.

contingent claims on the firm's assets, with debt having a priority claim.¹⁵ In particular, the total value of the firm's assets is modelled as a time-series variable. Default occurs when asset values fall below the value of the firm's debt. The lower the value of assets relative to debt and the greater the variability of asset values over time, the more likely a firm is to default and, as such, the greater should be the two components related to credit: the expected loss from default and the credit-risk premium.

Using a structural model based on Churm and Panigirtzoglou (2005), we obtain the implied expected loss from default and credit-risk premium from the level and variability of the asset values of the firms included in the credit-spread index.¹⁶ We derive the illiquidity premium from the difference between the observed spread and the sum of the expected loss from default and the credit-risk premium (i.e., the credit-risk component).¹⁷

Decomposition of spreads into risk factors

The results from our model estimation, using monthly data, indicate that since July 2007, investment-grade firms have experienced an increase in both the credit-risk component (second from the top line in Chart 8) and the illiquidity premium (Chart 9).

As of 21 May 2008, while the actual spread was 179 basis points, the expected loss, credit-risk premium, and illiquidity premium were 20, 34, and 125 basis points, respectively. Comparable figures for end-July 2007 were 85, 21, 5, and 59 basis points, respectively. The increase in the investment-grade credit spread can thus be attributed to an increase in the credit-risk and illiquidity premiums above their recent historical norms.¹⁸

Chart 9 Risk Premiums on Canadian Investment-Grade Bonds

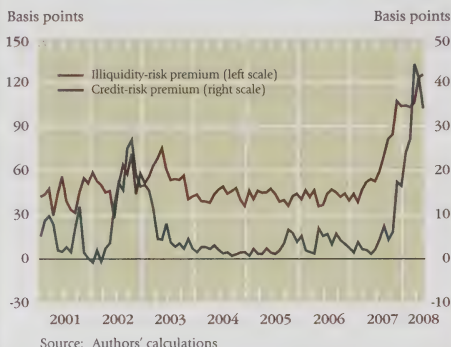
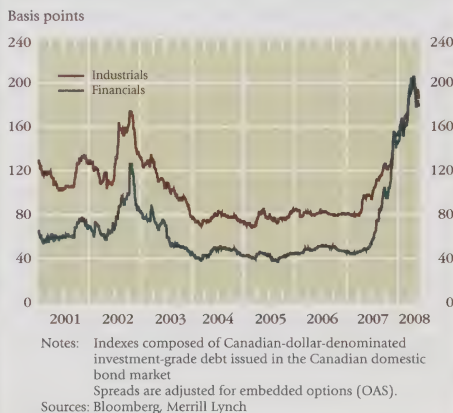


Chart 10 Yield Spreads on Canadian Corporate Bonds



15. See Huang and Huang (2003) for a comprehensive review of structural credit-risk models.
16. We thank the Bank of England for providing us with the Matlab code for the model's implementation.
17. Technically, this residual measures all non-credit-risk factors that can affect the credit spread. However, several empirical studies have documented that non-credit-risk factors tend to proxy the market illiquidity of corporate bonds. See Longstaff, Mithal, and Neis (2004) and Ericsson and Renault (2006).
18. The credit-risk component reached its peak level of 89 basis points in March 2008, and the illiquidity premium reached its peak level of 125 basis points in May 2008.

The rise in the credit-risk premium and the sharper rise in the illiquidity premium of the investment-grade index can be partly explained by the composition of the index. The Canadian index for yield spreads on investment-grade bonds contains a high proportion of financial firms (approximately 55 per cent of the index in 2007). Globally, financial firms are at the epicentre of the ongoing credit turmoil, and the rise in the credit-risk and illiquidity premiums for these firms, including those in Canada, is consistent with the rise in their funding liquidity risks, as assets are brought back onto their balance sheets and as access to certain segments of the securitized and/or structured markets is more constrained for these firms than in the past. This funding risk interacts with, and drives, the rise in credit-risk factors for banks and the illiquidity premium for their debt instruments.¹⁹ We observe the rise in the latter when investors indiscriminately reduce their demand for bank debt, securities become less liquid, and yield spreads widen further than bank fundamentals would indicate. Recent research on the components of corporate spreads for the United States and the United Kingdom also shows that the illiquidity premium for investment-grade firms increased during the last quarter of 2007 (Webber and Churm 2007).

As illustrated in Chart 9, the rise in the illiquidity premium for investment-grade firms is markedly higher than recent historical norms. The behaviour of the illiquidity premium is consistent with the nature of the crisis, because the repricing of credit risk is centred in financial institutions. Currently, as mentioned, financials are perceived to be strained and dominate the Canadian investment-grade index. The strain in financial institutions can be seen in Chart 10, which shows the yield spread for the two components making up the index: industrials and financial institutions. Chart 10 shows how the difference between the yield spread on industrials and that on financial institutions narrowed (and at times turned negative) since July 2007, indicating a rise in the perceived riskiness of Canadian financial firms relative to industrial

firms. This, in turn, was a reflection of global concerns regarding financial systemic risk.²⁰

Caveat

Recent research that expands structural models by including them in a broader macroeconomic setting has shown that credit-risk premiums may, in fact, account for a larger portion of the overall spread than indicated by the “traditional” structural model (Chen 2008). This suggests that the results of “traditional” structural models such as that used in this study should be interpreted with caution, and should focus on the direction in which risk factors evolve, rather than on the specific values of the relative contributions of the factors.

Highlighted Issue

Broad recommendations for reform in light of the recent market turmoil

Prepared by Jim Armstrong

Committees of central banks, regulators, and international institutions have analyzed the origins of the recent turmoil in financial markets and have proposed measures to strengthen the resilience of the financial system.²¹ There is a broad convergence of views among these proposals. Particular prominence has been given to recently published reports by the Financial Stability Forum (FSF) and the Senior Supervisors Group (SSG). This Highlighted Issue reviews these reports, focusing on their main observations and recommendations.

19. See IMF (2008) for more on the interaction between market liquidity risk and the funding liquidity risk faced by banks during the credit turmoil.

20. There is a rating differential between the industrials and financials components. The mode rating for industrials is generally lower than the corresponding rating for the financials. For example, in 2007 the mode for industrials was A2, and for financials it was AA3. In normal times, the ratings differentials are accompanied by a spread differential.

21. For example, the President’s Working Group on Financial Markets has issued a Policy Statement on Financial Market Developments available at <http://www.treas.gov/press/releases/reports/pwgpolicystatemktturmoil_03122008.pdf>.

Financial Stability Forum—April 2008

In October 2007, the G-7 finance ministers and central bank governors asked the FSF to analyze the causes and weaknesses that produced the turmoil, and to make recommendations for increasing the resilience of markets and institutions. The FSF submitted its final report on 11 April. Its findings and recommendations are the product of a collaborative effort between the main international bodies and national authorities in key financial centres.²² The G-7 ministers and governors strongly endorsed the report, and committed to implementing its recommendations. They asked the FSF to actively monitor the implementation of their recommendations.

The FSF proposes actions in five broad areas. What follows is a high-level summary of the extensive list of recommendations (67 in all) and some comments from a Canadian perspective. While the FSF regards it as essential that steps to enhance the resilience of the global financial system be taken promptly to restore confidence in the soundness of markets and institutions, it also recognizes the need to proceed in a way that avoids exacerbating stress. Going forward, the FSF intends to examine the forces that contribute to procyclicality in the financial system.

a. Strengthened oversight of capital, liquidity, and risk management

The report concludes that Basel II provides the appropriate framework for addressing the weaknesses that the turmoil has exposed, and that its implementation should proceed with priority. However, it also points to elements of Basel II that need to be strengthened to improve resilience. In particular, it proposes to enhance the capital treatment of structured credit and off-balance-sheet activities, and recommends that

supervisors assess the cyclicity of the Basel II framework and take additional measures as appropriate. It also calls on the Basel Committee to issue for consultation a guide for the sound management and supervision of liquidity, and to strengthen its guidance for risk management and stress testing for capital-planning purposes.

In view of these recommendations, the Basel Committee on Banking Supervision announced a series of steps on 16 April to help make the banking system more resilient to financial shocks.²³

b. Enhancing transparency and valuation

To restore market confidence, the FSF strongly encourages financial institutions to use the leading disclosure practices summarized in its report to provide meaningful and consistent quantitative and qualitative information about their risk exposures, valuations, and off-balance-sheet entities. It expects further guidance in this area from the Basel Committee on Banking Supervision and calls upon the International Accounting Standards Board to accelerate its work on accounting and disclosure standards for off-balance-sheet vehicles and to enhance its guidance on valuing financial instruments when markets are no longer active.

c. Changes in the role and use of credit ratings

Credit-rating agencies play an important role in evaluating and disseminating information on structured credit products. The FSF calls on them to enhance their review of the information provided by originators, arrangers, and issuers of securitized products and to ensure that it is of sufficient quality to support a credible rating. It also asks agencies to differentiate the ratings used for structured products from those used for

22. The FSF drew on a large body of coordinated work, comprising that of the Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), the International Organization of Securities Commissions (IOSCO), the International Association of Insurance Supervisors (IAIS), the Joint Forum, the International Accounting Standards Board (IASB), the Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS), the Committee on the Global Financial System (CGFS), the International Monetary Fund (IMF), the Bank for International Settlements (BIS), and national authorities in key financial centres (these include Canadian representatives from Finance Canada, OSFI, and the Bank of Canada). The report is available at < <http://www.fsf.org> >.

23. These steps include:

- (i) Enhancing various aspects of the Basel II framework, including the capital treatment of complex structured credit products, liquidity facilities to support asset-backed commercial paper (ABCP) conduits, and credit exposures held in the trading book.
- (ii) Issuing a proposal for sound-practice standards for the management and supervision of liquidity risk.
- (iii) Initiating efforts to strengthen banks' risk-management practices and supervision related to stress testing, off-balance-sheet management, and valuation practices, among others.
- (iv) Enhancing market discipline through better disclosure and valuation practices.

corporate bonds. It warns investors that ratings should not replace their own risk analysis and advises authorities to check that the role that they have assigned to ratings in regulations does not induce uncritical reliance on credit ratings.

d. Strengthening authorities' responsiveness to risk

In its report, the FSF noted that some of the weaknesses that have come to light were known or suspected within the community of financial authorities before the turmoil began. Much work was under way at international levels that, if implemented, might have tempered the scale of the problems that were experienced. However, international processes for agreeing upon and implementing regulatory and supervisory responses have, in some cases, been too slow, given the pace of innovation in financial markets. Thus, the FSF recommends that supervisors, regulators, and central banks, individually and collectively, take additional steps to more effectively translate their risk analysis into actions that mitigate those risks. This includes improving information exchange and co-operation among authorities. Of note is a recommendation that large financial institutions share their contingency liquidity plans with their central bank.

e. Robust arrangements for dealing with stress in the financial system

The FSF report recommends that central bank operational frameworks be sufficiently flexible in terms of potential frequency and maturity of operations, available instruments, and the range of counterparties and collateral, to deal with extraordinary situations. Amendments to the Bank of Canada Act proposed in the federal government's budget bill would increase the flexibility of the Bank's operating framework by allowing the Bank to conduct open market operations with a wide range of assets as necessary.

The FSF report also proposes that authorities at the national level need to review and, where needed, strengthen legal powers and clarify the division of responsibilities of different national authorities for dealing with weak and failing banks. In Canada, a structured intervention framework exists that enables federal agencies to identify areas of concern at an early stage and intervene effectively, so as to minimize losses to depositors and the exposure of the Canada Deposit Insurance Corporation (CDIC) to loss

(Engert 2005). A *Guide to Intervention* (OSFI 2002) sets out the intervention measures that an institution can normally expect from OSFI and the CDIC, summarizes the circumstances under which intervention measures may be expected, and describes the coordination mechanisms in place between OSFI and the CDIC.

The G-7 ministers identified the following recommendations among the immediate priorities for implementation within the first 100 days:

- Financial institutions were strongly encouraged to make robust risk disclosures in their upcoming mid-year reporting, consistent with leading disclosure practices as set out in the SSG report and summarized in the FSF report.
- The International Accounting Standards Board and other relevant standard setters were urged to initiate action to improve the accounting and disclosure standards for off-balance-sheet entities and enhance its guidance on fair-value accounting, particularly on valuing financial instruments in periods of stress.
- Firms were also urged to strengthen their risk-management practices, supported by supervisors' oversight, including rigorous stress testing, and to strengthen their capital positions as needed.
- The Basel Committee was asked to issue revised guidelines for the management of liquidity risk by July 2008, and IOSCO to revise its code of conduct fundamentals for credit-rating agencies by the same date.

Senior Supervisors Group

Early in this period of market turbulence, the Senior Supervisors Group—supervisors of major financial services firms from France, Germany, Switzerland, the United Kingdom, and the United States—convened to assess whether shortcomings in risk management may have contributed to the credit losses being registered by major financial institutions.²⁴

24. Seven supervisory agencies participated in this project: the French Banking Commission, the German Federal Financial Supervisory Authority, the Swiss Federal Banking Commission, the U.K. Financial Services Authority, the U.S. Office of the Comptroller of the Currency, the U.S. Securities and Exchange Commission, and the U.S. Federal Reserve.

More specifically, the group sought to identify risk-management practices that have tended to work well, and those that have not. They developed an extensive questionnaire covering senior management oversight and risk-management performance across key dimensions. The group shared the questionnaire with 11 global banking and securities firms that were major players in key markets and had experienced a range of outcomes during this period. Its final report, "Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence," was published in March 2008.²⁵

Importantly, the group found that firms that dealt more successfully with the ongoing market turmoil through year-end 2007 had adopted a comprehensive view of their exposures. They used information developed across the firm to adjust their business strategy, risk-management practices, and exposures promptly and proactively in response to changing market conditions. This information was also centralized into one risk-management unit reporting to the CEO. The group noted that differences in risk appetite, business strategy, and risk-management approaches in three particular business lines had led to considerable variability in firms' performance. The three business lines include: CDO structuring, warehousing, and trading; syndication of leveraged financing loans; and the conduit/structured investment vehicle (SIV) business.

The group's report discusses in detail key features of the broad functions of risk management—senior management oversight, the management of liquidity risk, and the management of credit and market risk—needed to ensure the success of global financial institutions through such challenging times.

Prior to the market turbulence, a series of interviews conducted by the Bank of Canada in January 2007 with the major Canadian banks on their risk-management practices found that they had improved over time and were broadly in line with their global banking peers (see Aaron, Armstrong, and Zelmer 2007). At that time, Canadian banks were striving, to varying degrees, to achieve a comprehensive and integrated view of their exposures, but they generally admitted that this was a "work in progress."

Financial institutions

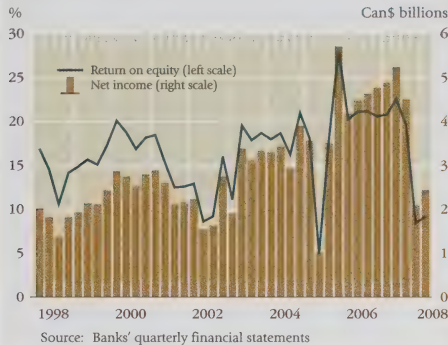
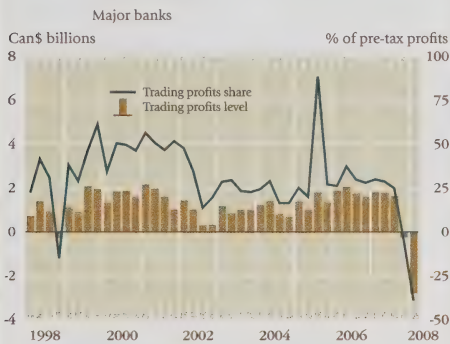
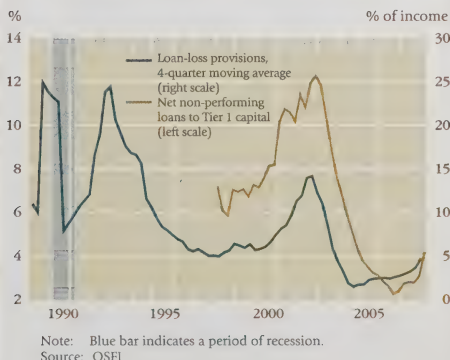
Major Canadian banks reported weaker after-tax profits of \$4.6 billion through the first half of fiscal 2008 (ending 30 April). Earnings were lower by 53 per cent, compared with the same period in 2007. The weaker performance can be largely explained by \$8.1 billion of writedowns related to securities linked to U.S. subprime mortgages, and other credit market exposures experienced over the period (in addition to the \$2.1 billion in writedowns reported in 2007), and to a lesser extent, by rising loan-loss provisions. Average return on equity in the first half of 2008 was 8.9 per cent, compared with 21.0 per cent in 2007 (Chart 11). It should be noted that these writedowns reduce "trading profits" (Chart 12), which, on average, have comprised about 25 per cent of bank pre-tax income in recent years. While, to date, the writedowns for the major Canadian banks have been rather moderate compared with those for U.S. banks, the ongoing volatility in credit and structured instrument markets is expected to continue to hamper profit performance through 2008.²⁶

Core earnings derived from banks' lending and wealth-management operations have, to date, remained reasonably firm. But, given the unsettled global economic and financial environment, there is likely to be some deterioration in the credit quality of loans. Recently, loan-loss provisions have started to rise from a historically low base (Chart 13) and have been occurring both in the household sector and the manufacturing sector.

In the current volatile environment, Canadian banks have provided enhanced disclosure of their exposures to key problem areas, including subprime mortgages, structured investment vehicles, ABCP conduits, monoline insurers, hedge funds, and leveraged buyouts. While, on balance, these exposures appear to be manageable, some banks have announced certain concentrated exposures that they are trying to reduce or unwind. Furthermore, Canadian banks have significant exposures to various markets in the United States (Box 3).

25. The full report can be found at <http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/SSG_risk_management.pdf>.

26. The Bank estimates that the writedowns realized by Canadian banks in 2007 and in the first quarter of 2008 amounted to about 20 per cent of 2007 annual profits (excluding writedowns). This compares with about 42 per cent for U.S. banks and investment dealers as a group.

Chart 11 Profits of Major Banks

Chart 12 Trading Profits: Level and Share of Pre-Tax Profits*

Chart 13 Asset Quality


In general, major Canadian banks, like their global peers, are trying to cope with the following developments, which have put pressure on their capital ratios:

- Marked-to-market writedowns on securities related to U.S. subprime mortgages, as well as other credit markets exposures which, through the rules of fair-value accounting, have an immediate impact on retained earnings and Tier 1 capital. As mentioned earlier, Canadian banks have recorded cumulative writedowns of \$10.2 billion to date.
- A trend towards reintermediation as banks are pressed to bring assets from various off-balance-sheet structures onto their balance sheets, and to provide balance sheet financing to borrowers who are no longer able to access capital markets. This has tended to put upward pressure on risk-weighted assets (RWA). The Highlighted Issue on page 24 provides background on recent developments in securitization in Canada and the impact of the recent market turmoil on total credit growth and bank lending.
- The recent high-profile difficulties of U.S. monoline insurers (Box 1), which, in some cases, may call into question the reliability of the credit protection they have purchased, leading to the possibility of further increases in RWA or reductions in capital.

Reflecting the pressures on their balance sheets—as well as high debt maturities in 2008—the major banks have been active in raising funds in a range of capital markets. While all of these instruments boost liquidity, for example, deposit notes (senior debt), NHA MBS, and covered bonds (see Highlighted Issue on p. 33), other instruments also boost regulatory capital, for example, common shares (counts as Tier 1 capital), subordinated debt (Tier 2), non-cumulative permanent preferred shares (Tier1), and innovative instruments (Tier 1). In addition, growth in wholesale deposits has been strong, from both financial and non-financial sources. To help maintain capital ratios, some banks have also suspended ongoing repurchase programs for common shares and have postponed further dividend increases.

It is important to note that even though banks have largely been successful in issuing debt at various terms, these instruments have been priced

Box 3

Exposure of Canadian Banks to the United States: An Aggregate View

Detailed public data on the U.S. exposures of Canadian banks are limited and often difficult to compare across banks. However, useful information can be obtained from the aggregate data collected by the Bank of Canada. Overall, the direct exposure of Canadian banks to the United States represents about 16 per cent of total bank assets, more than the combined exposure to any other group of foreign countries.¹ Although exposure to the United States as a proportion of total claims has remained roughly stable since the early 1990s, its composition has shifted as the activity of Canadian banks in capital markets has increased.

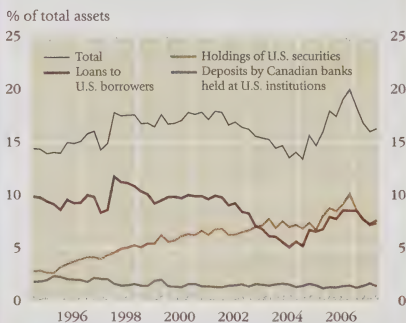
As seen in Chart A, exposure to the United States has increased mainly as a result of increased securities holdings. In the mid-1990s, exposure to U.S. securities and loans represented roughly 3 per cent and 10 per cent of total Canadian bank assets, respectively. In 2007, these figures had converged, each representing just under 8 per cent of total Canadian bank assets.² This shift, all else being equal, implies that the return on U.S. exposures has become more dependent on the performance of financial markets.³ This, in turn, may increase the volatility of bank earnings, and add downward pressure to profitability during periods of poor financial market performance.

Detail on the composition of Canadian bank holdings of foreign securities is limited. However, data show that securities issued by U.S. non-bank private institutions make up the majority (about 55 per cent) of U.S. securities exposure, having overtaken government-issued securities (about 35 per cent) in recent years. Securities issued by U.S. banks make up the remaining 10 per cent.

In terms of profitability, available data from Canada's five largest banks suggest that, on average, U.S. operations have underperformed relative to domestic operations. Although some improvement has taken place in recent years, the prospective profitability of U.S. operations remains uncertain, given the ongoing slowdown in the U.S. economy.

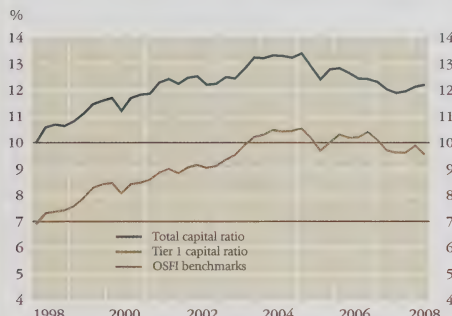
Overall, exposure to the United States constitutes a significant portion of the total assets of Canadian banks, and given the expected future volatility in both the U.S. real economy and financial markets, Canadian banks' balance sheets may experience further pressure.

Chart A Canadian Bank Exposure to the United States, by Type of Claim*



* Immediate borrower basis
Source: Bank of Canada

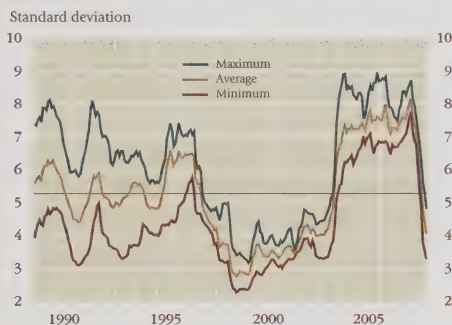
1. Data do not capture off-balance-sheet exposures (e.g., credit commitments) or indirect exposures (e.g., loans to a Canadian firm with extensive operations in the United States). Data are expressed on an immediate borrower basis (i.e., claims are recorded under the country where the immediate borrower is located). A short dataset is also available on an ultimate-risk basis since 2005 (i.e., claims are recorded in the country of residence of the entity that will repay the claim if the original borrower does not). The value of U.S. exposures differs only slightly between the two measures (the ultimate-risk measure is about 2 per cent smaller), and the choice of measure does not materially affect the figures used here.
2. Data do not account for TD Bank's recent acquisition of Commerce Bancorp in the United States. Data are unavailable regarding Commerce Bank's U.S. versus non-U.S. exposure; however, as of December 2007, the bank held roughly \$18 billion in loans and \$26 billion in securities. Combined, these figures represent just under 9 per cent of TD Bank's overall assets and less than 2 per cent of the overall assets of the Canadian banking sector.
3. This fact is consistent with C. Calmès and Y. Liu, "Financial structure change and banking income: A Canada - U.S. comparison," *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* (2007). Available at < <http://www.sciencedirect.com> >.

Chart 14 Total and Tier 1 BIS Capital Ratios

Note: Data reflect Basel II framework from 2008Q1 on.
Source: OSFI

at yield spreads over government bonds that are significantly higher than prior to the turmoil, and sometimes at significant concessions to the market on the day of issue. Nonetheless, their overall success at funding in sizable amounts has permitted banks to maintain satisfactory levels of liquidity through this difficult period, although liquidity-risk management continues to be given enhanced attention as events unfold.²⁷

Thus, the Canadian banking system remains well capitalized, with an average Tier 1 capital ratio of 10 per cent (well above OSFI's threshold of 7 per cent) and a total capital ratio of 12.7 per cent (compared with the threshold of 10 per cent) in the first quarter of 2008 (Chart 14).

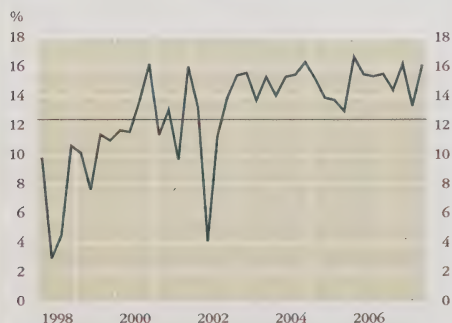
Chart 15 Distance to Default for Major Banks

Note: Horizontal line is the average distance to default from December 1982 to present.
Sources: Bank of Canada calculations based on data from OSFI and Thomson Financial Datastream

The Basel II capital-adequacy framework for banks came into effect in Canada in November 2007. The initial effect for the first quarter ending 31 January 2008 was to raise the average reported Tier 1 capital ratio for the group by about 0.4 percentage points and the overall total capital ratio by about 0.3 percentage points over what it would have been under Basel I. On balance, a new capital charge for operational risk was more than offset by a lower charge for credit risk.

Market-based metrics suggest that banks are still in a sound financial position, although there has been a noticeable weakening since August 2007. For example, the distance to default for major banks has declined sharply, reflecting the increased volatility of bank share prices (Chart 15). While the impact has been greater on some banks than on others, the distance to default of the six largest banks, on average, has fallen moderately below its long-run mean, but remains above the lows reached during the technology-sector adjustment earlier this decade.²⁸ These developments are similar to the scenario presented in the December 2007 *Financial System Review* in which heightened equity volatility was assumed to continue one year into the future.

As noted earlier, provisions for loan losses at Canadian banks are also starting to rise, although

Chart 16 Return on Equity of Life and Health Insurance Companies

Note: Horizontal line is the average of return on equity from 1996Q1 to present.
Source: OSFI

27. As of mid-May, the major banks had issued approximately \$45 billion of debt and equity in 2008.

28. This remains true when a 6-month, rather than the standard 12-month, measure of volatility is used in the calculation of distance to default.

they remain below their historical average. Evidence thus far suggests that the credit quality of major Canadian banks remains relatively strong by historical standards, despite the negative impact of the U.S. subprime-mortgage crisis.

The three major Canadian life and health insurance companies reported generally strong earnings in the first quarter of 2008, with returns on equity in the range of 15 to 20 per cent, as both the insurance and wealth-management operations continue to do well (Chart 16). Recent favourable results occurred despite ongoing headwinds from a strong Canadian dollar, which reduces returns from their extensive foreign operations. The life and health companies continue to enjoy high credit quality in their fixed-income portfolios. They have reported minimal exposure to subprime instruments and some of the other problem areas of the capital markets. Furthermore, they have no significant involvement in the troubled bond insurance business. Continued volatile markets would tend to have an unfavourable impact on the profitability of their wealth-management business, although the insurance business should not be affected.

Highlighted Issue

The impact of the recent market turbulence on credit growth in Canada

Prepared by Jim Armstrong

Since the start of the financial market turbulence in August 2007, there has been a major loss of confidence in structured finance instruments, which has seriously impeded the financing technique of *securitization*, both globally and in Canada. Many securitization vehicles (often referred to as conduits) have had difficulty funding themselves in the ABCP market, and there has been pressure for the banks sponsoring them to assume the securitized assets on their balance sheets. In addition, banks have had to cope with increased demand for credit from borrowers with reduced access to the capital markets. Here, we briefly review how important securitization has been as a source of credit in Canada, as well as the impact of recent events on growth in total and bank-originated credit in Canada.

The importance of securitization in Canada

Chart 17 presents the trend in the share of securitized credit (securitized loans residing in conduits) as a percentage of the major categories of credit: residential, consumer, and business. The chart shows that securitization has been highest in the residential mortgage market (particularly NHA-insured mortgages) but has also been fairly significant for consumer credit. It still accounts for a relatively minor portion of business credit.²⁹

Impact of the recent developments on overall credit growth

The financial market turmoil—with its associated weakening effect on securitization activity and market-based finance—has not yet had a noticeable adverse impact on the overall growth of credit in Canada. Table 1 presents quarterly growth rates for total, securitized, and bank credit for each major credit category since the beginning of the turmoil in the middle of the third quarter of 2007.

Growth in residential mortgage credit has been sustained at a very strong pace (about 13 per cent). The NHA MBS Program has played a crucial role, exhibiting much higher growth (Table 1) than prior to the market turbulence. In contrast, securitization in non-NHA conduits declined. The major banks' success in securitizing mortgages through the NHA MBS Program has allowed them to reduce the rate of expansion of residential mortgages held on their balance sheets; growth was only 3.8 per cent per cent in 2008Q1. It is important to note that much of this expanded use of NHA MBS was used to support issuance of CMBs.

Table 1 also indicates that consumer credit has remained firm, growing by about 10 per cent. While consumer loans held in securitization conduits have contracted sharply, banks have stepped in to fund a large amount of consumer credit directly on their balance sheets, registering very strong growth of 16.5 per cent in 2007Q4 and 13.5 per cent in 2008Q1.

29. This excludes "third-party" conduits sponsored by specialty firms, which invested in non-traditional structured assets, such as CDOs (largely originating from outside of Canada), and which are now the subject of restructuring following successful negotiations by major participants in the Montreal Accord.

Table 1

Credit : Annualized Quarterly Growth

	Pre-crisis trend ^a	2007Q3	2007Q4	2008Q1
Residential	10.1	13.5	12.9	13.4
Securitized	20.3	9.6	-14.8	-5.8
NHA MBS	20.5	39.4	65.4	39.6
Bank	9.2	14.8	5.7	3.8
Consumer	10.0	10.7	10.2	10.0
Securitized	16.9	6.1	-9.9	-7.1
Bank	9.0	12.8	16.5	13.5
Business	7.0	8.1	7.4	5.8
Securitized	24.2	12.4	-10.3	-8.4
Bank	12.3	20.5	19.6	15.2

Source: Bank of Canada

a. Average of the annualized quarterly growth rates from 2006Q3 through 2007Q2

Chart 17 Share of Securitized Credit in Major Credit Aggregates

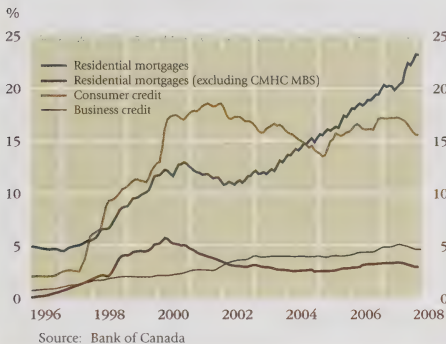


Chart 18 Domestic Bank Loans

Year-over-year growth rate



Total business credit (the sum of intermediated credit and market-based business credit) has remained reasonably firm since the beginning of the turmoil, with underlying growth of about 6 to 8 per cent.

As noted earlier, securitization accounts for a very low share of total business credit in Canada. However, more broadly, in the difficult credit environment, a contraction in traditional commercial paper (non-ABCP) for non-financial corporations, combined with a slowing in the issuance of bonds and debentures, equity, and trust units, resulted in banks assuming business credit onto their balance sheets at a very strong pace of about 20 per cent in the second half of 2007.

Chart 18 shows that, against this background, there has been a marked increase in the rate of growth in total domestic bank credit since August 2007.

Conclusion

In summary, the collapse of privately sponsored securitization and associated reintermediation trends has not seriously impeded the overall growth of credit in Canada. This outcome has been facilitated by the banks' willingness to assume more consumer credit and business credit on their balance sheets, while they themselves have been able to sell substantial amounts of residential mortgages through the NHA MBS program, which experienced very high growth in this period. Besides issuing NHA MBS, banks have also been successful in funding themselves in various other markets (see Financial Institutions section on page 20).

The Macrofinancial Environment

The international environment

The outlook for global economic growth in 2008 has been revised downwards since December 2007, led by a deceleration in growth in advanced economies that was more pronounced than expected and growth that was more moderate than expected in emerging-market economies, led by China and India (Chart 19).

In the United States, there are signs that the economy is likely to experience a deeper and more prolonged slowdown than had been projected. This slowdown stems from further weakening in the residential housing market that is adversely affecting other sectors of the U.S. economy and contributing to further tightening in credit conditions. The U.S. Federal Reserve's April 2008 *Senior Loan Officer Opinion Survey* showed a significant tightening of credit standards for business and consumer loans (Chart 20). Sales of new and existing homes, along with house prices, continue to decline, and the inventory of housing relative to demand remains elevated (Chart 21). The problems in the U.S. subprime-mortgage market appear to have spilled over into segments of the corporate and commercial credit markets, negatively affecting bank balance sheets and posing a further risk to the U.S. economy. The slowdown in consumer spending and tighter credit conditions have also led to lower business investment. U.S. GDP growth will be constrained by credit conditions that are unlikely to normalize until early 2010, but this should be somewhat mitigated by the aggressive easing of U.S. monetary policy and the fiscal-stimulus package announced by the U.S. government.

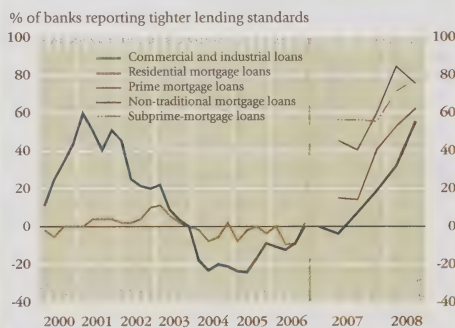
The deterioration in economic and financial conditions in the United States is expected to have significant spillover effects on the Canadian and global economies. For the advanced overseas economies, recent consensus forecasts predict a marked slowdown in growth in 2008 for the euro area and the United Kingdom. Expectations for growth in Japan have also been lowered slightly. Growth in Asia is expected to remain strong, although lower than previously expected. Inflation risk appears to be increasing in the global economy, driven mainly by food and energy prices, which have pushed headline inflation above targets in many countries. This may limit the ability of some central banks to use monetary

Chart 19 Evolution of Consensus Estimates for Annual World* Economic Growth in 2008 and 2009



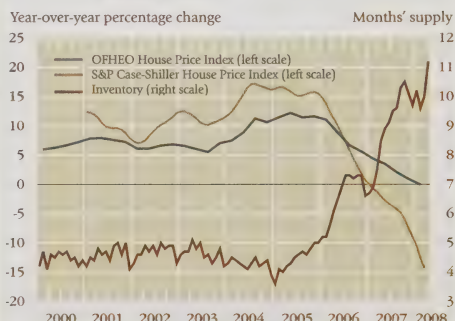
*46 of the world's economies accounting for over 90% of global GDP
Source: Consensus Economics Inc.

Chart 20 United States Senior Loan Officer Survey



Source: Federal Reserve

Chart 21 U.S. House Prices and Inventory: Existing Homes



Sources: Office of Federal Housing Enterprise Oversight and National Association of Realtors, and S&P Case-Shiller

**Chart 22 United States
Exchange Rate and Current Account**

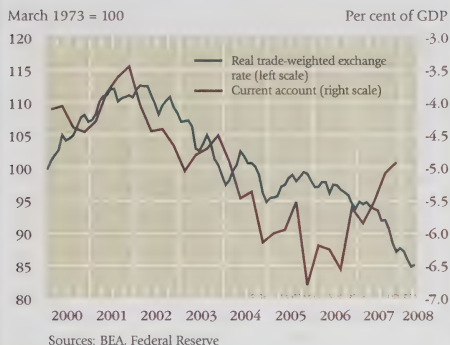
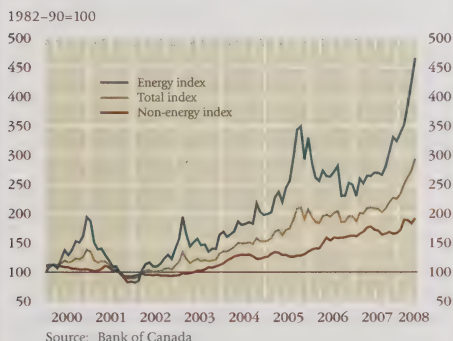


Chart 23 Emerging-Markets Sovereign Bond Spread (EMBI+)



Chart 24 Bank of Canada Commodity Price Index



policy to counter the risks to economic growth from the ongoing financial turbulence.

The weakness in U.S. domestic demand and the associated depreciation of the U.S. dollar are contributing to an unwinding of global current account imbalances (Chart 22). Trade surpluses of the Asian and oil-exporting countries continue to expand, however, supported by official intervention to maintain fixed exchange regimes, as well as by high commodity prices.

As suggested by the modest rise in the spreads in the emerging-market bond index (EMBI), emerging markets continue to hold up well in comparison to previous episodes of financial turmoil (Chart 23). This resilience may be attributed to structural reforms, stronger macroeconomic fundamentals, and the accumulation of substantial foreign exchange reserves. There is, however, some underlying divergence between the continuing strong growth in commodity-exporting Latin America and Russia, and slower growth in emerging Europe and India, where inflationary pressures have required a tighter monetary policy response. As noted in the December 2007 FSR, the main risk for these economies remains the potential for a slowdown in the global economy with the associated reduced demand for exports and commodities.

For 2008, the important risks to the global outlook are expected to come from disruptions in credit markets, continued deterioration in house prices in certain economies, the potential for a disorderly unwinding of global imbalances, and a sudden reversal of capital flows to emerging markets.

While subject to some additional volatility, commodity prices have continued to strengthen so far this year, despite the ongoing financial turmoil and the slowdown in U.S. economic activity (Chart 24). In nominal terms, the prices of several commodities (such as crude oil and potash) have reached record highs. A number of factors may help to explain the strength of commodity price gains in recent years, including strong demand from emerging-market economies, supply constraints in the context of low stocks, and the depreciation of the U.S. dollar. Recently, speculative activity may also have played a role.³⁰

30. This reflects increased demand from institutional investors, hedge funds, and momentum traders, as well as the growing use of derivative products linked to commodities.

Canadian developments

Canadian economy

Canada's economic growth slowed considerably towards the end of 2007 and into early 2008, as manufacturers scaled back production (Chart 25). As detailed in the April 2008 *Monetary Policy Report*, Canada's economy is expected to be negatively affected by spillovers from the deterioration in economic and financial conditions in the United States, both through lower exports (in 2008) and through the dampening effect of tighter credit conditions and softening sentiment on domestic demand. Nevertheless, domestic demand is still expected to remain strong over the projection period. On the downside for Canada's economic outlook, greater-than-anticipated weakness in commodity prices (stemming from the projected slowdown in the United States and other industrialized economies) could mean slower gains in real incomes and domestic demand in Canada.

Corporate sector

The financial position of Canada's non-financial corporate sector as a whole continued to be quite robust in the first quarter of 2008, in spite of the slowdown in economic growth. The overall rate of return on equity, although easing somewhat, remained at a high level, and the ratio of debt to equity stayed relatively low (Chart 26). Profitability was relatively high in commodity-producing sectors and in most sectors with a low exposure to international trade but considerably weaker in a number of sectors with high exposure to international trade, including forest products industries.

Although it remains low, the share of non-financial corporations with weak financial ratios continued a modest upward trend in 2007 (Chart 27).³¹ Backward-looking measures, such as bankruptcies and bond defaults, indicate that corporate credit quality has declined slightly since the December FSR. More forward-looking market-based measures, such as the volatility of returns on the Canadian corporate portfolio (the Bank of

Chart 25 Real GDP Growth: Canada

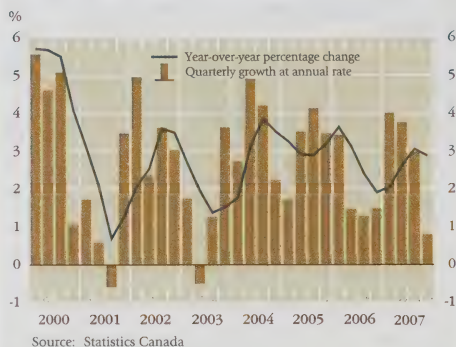


Chart 26 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector

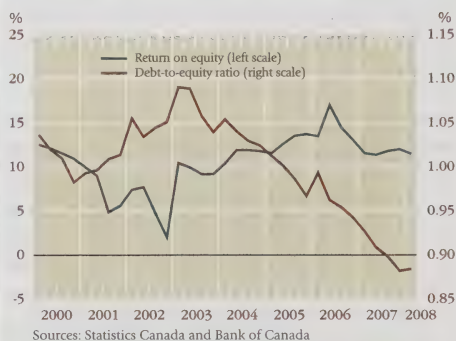
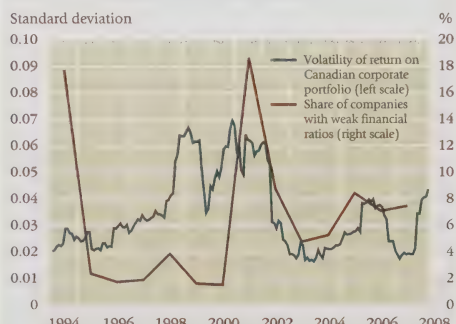


Chart 27 Indicators of Credit Quality



31. This microdata indicator represents the share of total assets attributable to companies with a comparatively high leverage ratio and weak current ratio and net profit margin. The indicator is based on data up to the end of 2007. Details on the indicator can be found in the December 2005 issue of the FSR, pp. 37–42.

Canada's contingency claims approach (CCA indicator), also suggest that corporate credit quality has deteriorated somewhat in recent months (Chart 27).³² This shift is a reflection of the increased volatility of stock prices across the non-financial subindustries included in the calculation. Nevertheless, this indicator remains well below the peaks reached during the late 1990s and early 2000s, suggesting that, overall, the credit quality of non-financial corporations remains relatively strong.

Industry

Canada's forest products industry experienced losses in the fourth quarter of 2007 and the first quarter of 2008, reflecting the adverse effects of still more production curtailments, the strong Canadian dollar, U.S. housing market developments, and much higher fuel and wood fibre costs. With the liquidity of a number of companies under significant strain, and in the face of difficult credit conditions, restructuring of operations is continuing, and some firms have restructured their balance sheets.

Profitability in Canada's auto manufacturing industry was also quite weak during this period, with the softening of U.S. motor vehicle sales and the shift in the sales mix away from the more profitable larger vehicles. A prolonged drop in the sale of U.S. vehicles would have a severe impact on activity in Canada's auto manufacturing industry, including the auto parts industry, since around 90 per cent of vehicle production is exported to the United States.

Profitability in many other manufacturing industries has also eased, partly owing to the further appreciation of the Canadian dollar. With the slowdown in the U.S. economy spreading to sectors beyond residential housing and motor vehicles, further adverse effects on the financial positions of a broader range of Canadian manufacturers are likely over the near term. Indeed, some companies in the clothing and textile and printing industries are currently experiencing severe financial stress. The Canadian trucking industry is also beginning to experience financial difficulties as a result of the weakness in the manufacturing sector and sharply higher fuel costs.

Although a number of manufacturing companies are experiencing serious financial difficulties, their problems are unlikely to have significant adverse effects on the Canadian financial system, since the direct exposure of Canadian banks to these industries remains limited.

House prices

In contrast to the United States, conditions in Canada's housing markets remain relatively favourable. Income growth, low unemployment rates, and relatively good financing conditions have continued to support rising house prices, although the pace of increase has slowed somewhat (Chart 28). This deceleration has been particularly marked in markets that have posted very steep price increases in the past two years, such as Alberta (Chart 29).³³ Lower price growth is the result of increased housing supply combined with some softening of demand, as illustrated by a decrease in home sales (Chart 30). At least part of this lowered demand for housing may be attributed to a deterioration in housing affordability.

Despite the increase in supply, the Canadian housing market does not seem to be characterized by excess supply at this time. The proportion of unoccupied newly built dwellings in most cities remains below historical averages (Chart 31), suggesting that a major widespread reversal in house prices is unlikely.³⁴ Moreover, the recent decrease in building permits suggests that housing supply is adjusting to the softening of demand.

The combination of an expected slowing in economic growth, more balanced housing supply and demand, deteriorating consumer confidence, and lower home-buying intentions³⁵ suggests that house prices should increase at a slower pace going forward. If a significant reversal in commodity prices were to occur, however, house prices could be severely affected, with

32. The CCA indicator represents the volatility of market-valued assets in a portfolio consisting of nine broad non-financial industries. It is currently based on data up to the end of April 2008. Details of the CCA were outlined in the June 2006 issue of the FSR, pp. 43–51.

33. In contrast, there has been some pickup in house price increases outside of Alberta, reflecting recent migratory developments (with people leaving Alberta for other Western provinces) and the deterioration in housing affordability in the province.

34. This does not exclude the possibility of imbalances in certain segments of local markets.

35. CMHC's *Renovation and Home Purchase Report* (available at <http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/esub/65459/65459_2008_AO1.pdf>) indicates that 6 per cent of households intend to buy a primary residence in 2008, down slightly from the 7 per cent that actually purchased in 2007.

price decreases in some local markets, where income and employment are particularly exposed to commodities. The direct impact on the banking sector would be somewhat limited, since all bank mortgage lending with a loan-to-value ratio greater than 80 per cent must be insured, and since mortgage insurers benefit from an explicit government guarantee. However, since lending to households—notably through home equity lines of credit—has been an important source of bank profits over the past few years, a slowdown in housing market activity would have a negative impact on the banking sector.

Mortgage market

A number of product innovations in the mortgage market and the mortgage-insurance market since 2006 (e.g., longer amortization periods, zero down payment options, subprime mortgages) have boosted housing demand in Canada and increased the vulnerability of the household sector to changing circumstances. But a housing market collapse, similar to that in the United States (i.e., largely driven by subprime-mortgage innovation) seems unlikely. The subprime-mortgage market remains small in Canada—accounting for less than 5 per cent of the residential mortgage market, compared with 14 per cent in the United States—and has not experienced the excesses of its U.S. counterpart.³⁶ The quality of the Canadian subprime-mortgage market remains good, as illustrated by still low (albeit rising) delinquency rates (Chart 32).³⁷

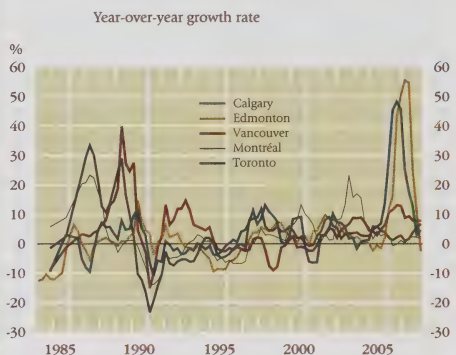
Still, the ongoing financial market turmoil has had some impact on the subprime-mortgage market in Canada. Subprime lenders that rely primarily on securitization to fund their mortgages have been significantly affected by the recent drying up of market liquidity: lending conditions have been tightened, and some mortgage products considered “riskier” have been withdrawn; some posted losses at the end of the year, and a number of small players exited the market altogether. Subprime lenders that rely on a deposit base to fund their mortgages were not affected as strongly by market-liquidity problems, although their funding costs have risen. Overall, this suggests that, going for-

Chart 28 Real Prices for Housing in Canada*



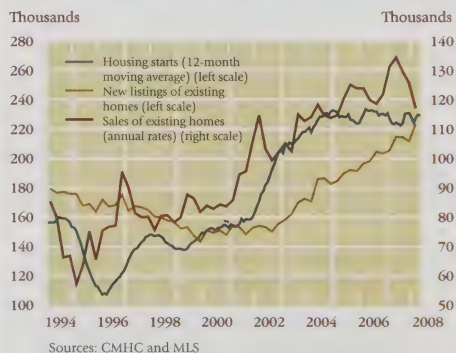
* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 29 Real Prices for Existing Houses by City*



* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

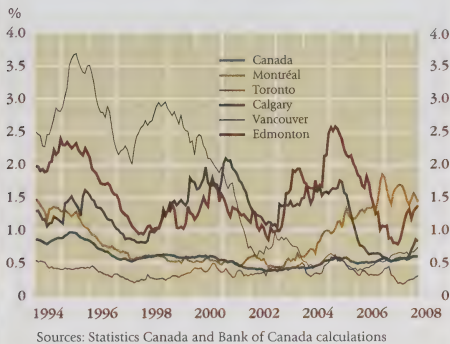
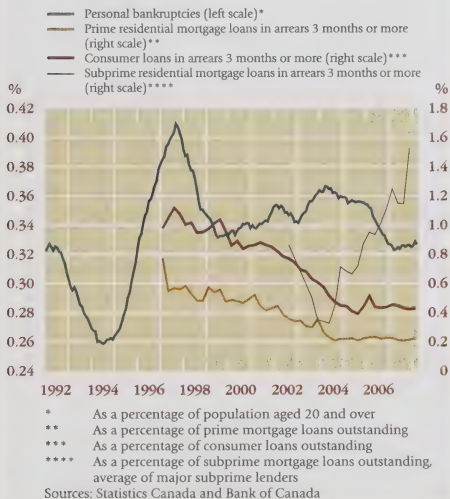
Chart 30 Indicators of Housing Supply and Demand



Sources: CMHC and MLS

36. For details, see Box 1 in the December 2007 FSR, p. 8.

37. By comparison, 14.4 per cent of U.S. subprime mortgages were in arrears over 90 days or in foreclosure in 2007Q4 (up from 9.3 per cent in 2007Q2).

Chart 31 Recently Completed Unoccupied Dwellings, as a Percentage of Population**Chart 32 Household Sector: Financial Stress Indicators****Chart 33 Household Sector: Indebtedness Indicators**

ward, the subprime-mortgage market should grow at a slower pace.

The recent popularity of product innovations in the mortgage market, such as low down payments and longer amortization periods, suggests that a certain proportion of homeowners have little home equity and would be more sensitive to adverse economic shocks. While the direct impact on the financial system would be limited to the extent that those mortgages are insured, there could be secondary effects on financial institutions.

Household sector

Disposable income continued to increase at a solid pace (2.8 per cent increase in the second half of 2007). The increase in household debt, however, outpaced that in income, leading to a further rise in the debt-to-income ratio, which stood at 131 per cent in 2007Q4 (Chart 33). Rising indebtedness was accompanied by higher mortgage rates, which pushed up the debt-service ratio (DSR) to 7.7 per cent in 2007Q4 from 7.3 per cent in 2007Q2.³⁸

Although household liabilities increased more rapidly than household assets (at market value), causing the debt-to-asset ratio to rise to 17 per cent in 2007Q4—up from 16.6 per cent in 2007Q2—household net worth still increased by 6.4 per cent in the second half of 2007.

Aggregate indicators of household financial stress continue to suggest that the Canadian household sector is in good financial health (Chart 32). Mortgage loans and consumer loans in arrears have remained at historically low levels, and the personal bankruptcy rate was unchanged at 0.33 per cent in February 2008.

Notwithstanding the overall solid financial position of the Canadian household sector, the proportion of debt owed by vulnerable households (defined as households with a DSR above 40 per cent)³⁹ has increased slightly in the past year (Table 2). This suggests that some households could become more sensitive to negative economic shocks. Combined with possible ad-

38. It is estimated that the effective household borrowing rate increased by about 20 basis points over this period.

39. This threshold is a rule of thumb used by financial institutions in Canada to assess whether a loan should be granted. For more details about vulnerability thresholds, see the December 2007 FSR, p. 27.

ditional decreases in financial asset prices and the expected further slowdown in the growth of house prices, this suggests that the financial position of the Canadian household sector may deteriorate going forward. This deterioration would be more significant in the event of a sharp reversal in commodity prices, since such a reversal could lead to a decrease in house prices—at least in some local markets—and would likely be accompanied by a tightening in credit conditions. At present, however, the financial situation of households does not pose a threat to the stability of the Canadian financial system.

Table 2
Vulnerable Households^a

	Proportion of households with DSR>40% ^b	Share of total debt owed by households with DSR>40%
1999–2006 average	3.33	6.28
2001 ^c	4.04	7.83
2006	3.13	6.17
2007	3.16	6.51

a. Sources: Ipsos Reid and Bank of Canada calculations

b. As a percentage of total households with debt

c. We report data for 2001 because the share of debt owed by vulnerable households was at its maximum during the sample period (1999–2007) in that year.

Important Financial System Developments

This section of *Developments and Trends* examines the structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Highlighted Issue

An introduction to covered bond issuance

Prepared by Toni Gravelle and Karen McGuinness

The first covered bonds issued by a Canadian bank were offered in October 2007. This Highlighted Issue provides a review of the characteristics of and the market for these instruments. It also assesses the potential contribution of covered bonds to the efficiency of the Canadian financial system.

Covered bonds are marketable debt securities issued by banks and secured by dedicated collateral known as the “cover pool.” A large portion of the covered bonds issued, including those issued by Canadian banks, use mortgage loans as the underlying collateral.⁴⁰ Covered bonds have a long history in continental Europe, where a deep market has developed, reaching an outstanding amount of €1.7 trillion in mid-2007.⁴¹ It is only recently that Canadian and U.S. banks have started to issue covered bonds.

Characteristics

The defining feature of covered bonds is that, in the event of issuer insolvency, bondholders have both a claim on the issuing bank and a priority claim (over unsecured creditors) on the

bond’s dedicated collateral. That is, an investor in a covered bond is making a secured loan to the bank and, as such, covered bonds garner a higher credit rating (typically AAA) and require a lower yield than unsecured bonds issued by the same bank. Like asset-backed securities, such as mortgage-backed securities (MBS), a covered bond’s interest and principal payments are secured by bankruptcy-remote assets. But in contrast to MBS, the underlying assets for covered bonds remain on the issuing bank’s balance sheet.⁴² The bank must therefore continue to set aside capital (depending on the type and quality of the loans) for these assets, so the bank does not benefit from a reduction in capital charges related to the sale of loans off its balance sheet. See Table 3 for a summary of the differences between MBS and covered bonds.

A recent innovation in the covered bond market is the advent of so-called “structured” covered bonds. This innovation has enabled banks in countries that do not have specific financial legislation in place (typically those under common law, such as Canada and the United States) to enter the covered bond market. Banks in most European countries issue “traditional” covered bonds, which are regulated by country-specific legislation. Like traditional covered bonds, structured covered bonds provide for a claim on both the collateral and the issuer. The key difference is that the standards are defined in a contract, instead of in legislation.⁴³

In most EU countries, traditional covered bonds carry lower risk-capital charges than MBS. In

40. Although this Highlighted Issue focuses on covered bonds that use mortgages as collateral, a large segment of the covered bond market in Europe consists of bonds that use loans from local authorities as collateral.

41. Packer, Stever, and Upper (2007).

42. The creation and issuance of MBS require banks to sell the loans that they originated to a special-purpose vehicle (SPV) which, in turn, issues bonds collateralized by these loans. The sale of these mortgage loan assets takes them off the bank’s balance sheet. See Kiff (2003) for more on asset-backed securities.

43. Standards relate, for example, to the assets used, the quality of the assets, and the maintenance of asset quality.

Table 3

Traditional Covered Bonds versus Mortgage-Backed Securities

	Covered bonds	MBS
Balance sheet treatment of collateral	On the balance sheet of originating bank	Off the balance sheet, assets sold to special-purpose vehicle (SPV)
Legal treatment	Collateral is bankruptcy remote	Bankruptcy remote (given SPV structure)
Responsibility for principal and interest payments	Issuing bank (flows guaranteed by pledged collateral)	SPV's collateral cash flows
Bond structure	Semi-annual payment of interest and principal at maturity	Typically monthly payments, embeds prepayment risk
Rating	Depends on quality of underlying assets and on the rating of issuing bank (mainly AAA rated)	Depends on quality of underlying assets and credit enhancements to pool assets
Risk weighting ^a	10 per cent for most EU countries	20 per cent for Fannie Mae and Freddie Mac MBS and 50 per cent for non-agency MBS

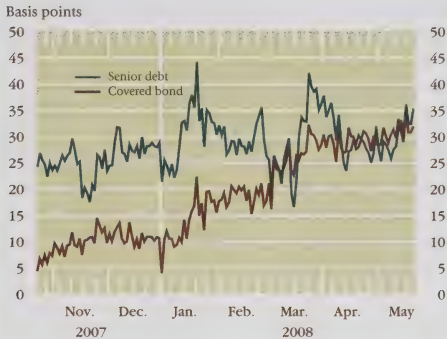
a. This treatment is covered under the Consolidated Banking Directive of the European Union.

addition, for many regulated investment funds in the European Union,⁴⁴ limits on asset concentration are less restrictive for covered bonds than for other corporate and securitized debt instruments. Covered bonds take on the traditional structure of "bullet" bonds, with semi-annual interest payments and principal payment at maturity. Holders of MBS, on the other hand, typically receive monthly interest payments and face prepayment risks, since the prepayment of any of the underlying mortgage loan is typically passed on to the MBS investor. These three factors, among others, increase the demand of institutional investors for covered bonds relative to similar debt instruments. Since most of the preferential treatment offered by traditional covered bonds does not apply to the structured variety, however, the latter are typically issued at higher yields than traditional covered bonds.

The dual nature of covered bonds (i.e., being a senior or priority claim on both the issuing bank and the underlying collateral) is highlighted by the differences in the way two of the largest credit-rating agencies, Standard & Poor's and Moody's, assess the credit risk of the individual bond issues. In the case of Moody's, it first establishes the senior unsecured credit rating of the issuing bank. Then, based on the legislative or contractual framework of the bond (which defines the quality of the collateral), as well as the degree of credit enhancement embedded in the bond's collateral pool, Moody's will award the covered bond a rating several notches above the rating of the bank's unsecured debt. In contrast, Standard & Poor's uses a structured-finance approach to assess the covered bond's creditworthiness that is essentially the same as that used to assess asset-backed securities more generally. The only difference is that the issuing bank's (unsecured) rating will affect the degree of credit enhancements required for the covered bond to be rated AAA. As such, the degree to which the downgrade of an issuing bank will affect the rating of the covered bond will vary across bonds and will generally depend on the legal or contractual structure of the bond, as well as on the overall quality of the cover pool, including the pool's credit enhancements.

The existence of an active secondary market is a key factor in the attractiveness of covered bonds

44. In Europe, regulated investment funds are subject to the requirements of the undertakings for collective investment in transferable securities (UCITS) directive. The directive lays down uniform requirements for the organization, management, and oversight of investment funds across the European Union. It imposes rules relating to fund diversification, liquidity, and the use of leverage, and defines eligible assets in which the fund can invest. Funds covered by the UCITS are similar to Canadian mutual funds.

Chart 34 Royal Bank: Spread on Covered Bond vs. Senior Debt*

* Swapped to floating
Source: Bloomberg

for fixed-income investors, particularly for the benchmark segment of the market. The benchmark or “Jumbo” covered bond market consists of those issues with an outstanding size of at least €1 billion and represents approximately half of the total market. Although market liquidity has recently declined as a result of the market turmoil (see p. 13), the benchmark segment of the covered bond market is typically the second most liquid bond market in Europe, after sovereign government bonds.⁴⁵

Drivers of Canadian Bank Issuance of Covered Bonds

The interest of Canadian banks in issuing covered bonds is driven by several factors. One of the most important is that covered bonds provide for diversification of bank funding sources, as well as diversification of their investor base, since they tap into a largely European market. In particular, covered bonds help banks diversify their *secured* funding sources of mortgage lending, such as National Housing Act (NHA) MBS funding of the banks’ mortgage-loan portfolios (see the Highlighted Issue on p. 24 for more on the issuance of mortgage securities under the NHA MBS Program). The banks’ access to the NHA MBS Canada Mortgage Bond Program can occasionally be constrained, and covered bonds can provide Canadian banks with an alternative avenue of mortgage funding in these situations. Moreover, the issuance of covered bonds allows Canadian banks to use mortgages not eligible for NHA MBS issuance, thus better leveraging their broader pool of mortgage collateral to garner funding.

Covered bonds are particularly well suited to funding a bank’s fixed-rate mortgage loan portfolio. As Packer, Stever, and Upper (2007) note, the issuance of covered bonds, like that of other longer-term fixed-rate debt, enhances a bank’s ability to match the duration of its liabilities to that of its mortgage loan portfolio, enabling

45. The total outstanding value of benchmark covered bonds is approximately €700 billion as of 2006. See European Covered Bond Council (2007).

better management of its exposure to interest rate risk.^{46,47}

Another reason for Canadian banks to issue covered bonds is that they are a potentially cost-effective alternative to the issuance of unsecured senior debt. This was particularly the case before the recent credit market strains spread to the European covered bond market (Chart 34). By replacing the issuance of more expensive unsecured debt, covered bonds may help lower a bank's overall funding costs and, in turn, the cost of its capital. The lower overall cost of capital generates, all other things being equal, higher profits and/or lower mortgage loan rates for homeowners. However, since covered bonds represent a priority claim on a pool of bank assets, their issuance results in a smaller pool of assets available for the claims of depositors and other senior unsecured creditors in the case of a bank default. Covered bond issuance therefore poses additional risk to unsecured debt holders and depositors. Thus, the issuance of a large amount of covered bonds would affect a bank's creditworthiness and would likely lead to a downgrade of its unsecured debt and/or some form of remedial intervention by the banking supervisor.

Overall, the introduction of covered bonds in Canada should increase the effectiveness and robustness of the market-based funding programs of banks and lower the banks' overall cost of capital (if the amount of covered bond issuance is below some threshold). Covered bonds thus represent a potential enhancement to the efficiency of the Canadian financial system.

Policy Developments in Canada

In June 2007, OSFI completed an initial review of regulatory considerations regarding the issuance of covered bonds by Canadian banks and issued guidelines allowing for a limited issuance. In reaction to concerns that covered bonds create a preferred class of claimants, OSFI implemented a limit on the level of covered bond issuance of 4 per cent of a bank's total assets.⁴⁸ The 4 per cent limit would amount to a maximum issuance of roughly \$95 billion by the big six Canadian banks, based on the 2007 level of their total assets.

In imposing limits on covered bond issuance, banking supervisors tend to weigh the previously mentioned risks for depositors against the prudentially beneficial enhancements to a bank's creditworthiness offered by covered bonds in the form of lower overall wholesale funding costs and more robust access to liquidity. For example, the U.K. banking supervisor, the Financial Services Authority (FSA), envisages that an amount of covered bond issuance around 20 per cent of total assets would likely pose a high enough risk to require an increase in bank capital for most U.K. banks.⁴⁹ In other European jurisdictions, there is no limit on covered bond issuance (e.g., France).⁵⁰

So far, only a few Canadian banks have issued euro-denominated covered bonds in the European market. While the maximum potential issuance for major Canadian banks is roughly \$95 billion in aggregate, the actual issuance to date by Canadian institutions is approximately \$6.7 billion. Although the issuance of covered bonds by these Canadian banks is seen as cost-effective compared with some of their other market-based sources of funds, these issues were generally priced at concessions relative to covered bonds of similar size issued by

46. The U.K. Treasury notes that the absence of a U.K.-based market for covered bonds has impeded the development of longer-term fixed-rate mortgage lending. See <http://www.hm-treasury.gov.uk/media/F/D/consult_coveredbonds230707.pdf>.

47. An alternative source of secured funding for banks is repo funding, in that the bank pledges collateral to secure the loan (see Morrow 1994–95 for more on repo lending). As with covered bonds, the lender has a priority claim on the pledged collateral. Unlike covered bonds, however, repo funding is short term, typically one day. Moreover, the collateral consists largely of liquid government bonds, rather than (non-marketable) mortgage loans. As such, repo funding does not have the asset-liability matching attributes offered by covered bonds in funding mortgage loans.

48. See OSFI conditions at <http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/eng/notices/osfi/cvbnds_e.pdf>.

49. See <http://www.fsa.gov.uk/pubs/international/cbsg_psletter.pdf> for more details on the FSA's approach to the supervision of banks in relation to their covered bond issuance.

50. The volume of covered bonds issued by Spanish banks is limited to 90 per cent of "eligible" assets. The eligible collateral pool is constrained to first-lien mortgages, with the loan-to-value ratio capped at 80 per cent for residential mortgages. An estimate based on a small sample of Spanish banks indicates that the eligible collateral pool typically makes up roughly 50 per cent of their total mortgage portfolio.

European banks. This partly reflects a lack of investor familiarity, given that Canadian banks are just entering this market, as well as the yield spread between “structured” and “traditional” covered bonds.

Compared with other forms of secured mortgage funding,⁵¹ anecdotal evidence indicates that, at the time of issuance, the yields on Canadian covered bonds were roughly in line with, or were slightly below, those on NHA MBS. Since late January 2008, however, the yield spreads on Canadian covered bonds have widened in relation to those for NHA MBS and senior

unsecured debt, implying that, at current yield levels, any new issuance of covered bonds by a Canadian bank would be a modestly more costly choice of secured mortgage funding than NHA MBS.

Conclusion

Covered bonds provide financial institutions with an additional funding vehicle and add to the geographic diversification of their funding sources. Since covered bonds also provide an alternative avenue of securitization, this should lead to the greater availability of lower-cost funding alternatives for financial institutions and, ultimately, should contribute to the overall efficiency of the market.

51. In most European jurisdictions, under typical market conditions, the yield on MBS issued by European banks is typically higher (i.e., higher cost) than that of covered bonds, owing to, among other things, their lower liquidity and lower investor appeal.

References

- Aaron, M., J. Armstrong, and M. Zelmer. 2007. “An Overview of Risk Management at Canadian Banks.” Bank of Canada *Financial System Review* (June): 39–47.
- Chen, H. 2008. “Macroeconomic Conditions and the Puzzles of Credit Spreads and Capital Structure.” Available at: <http://www.moodyskmv.com/conf08/papers/macro_ec_cond.pdf>.
- Churm, R. and N. Panigirtzoglou. 2005. “Decomposing Credit Spreads.” Bank of England Working Paper No. 253.
- Engert, W. 2005. “On the Evolution of the Financial Safety Net.” Bank of Canada *Financial System Review* (June): 67–73.
- Ericsson, J. and O. Renault. 2006. “Liquidity and Credit Risk.” *Journal of Finance* 61 (5): 2219–50.
- European Covered Bond Council. 2007. *European Covered Bond Fact Book*. (September). <Available at: <http://ecbc.hypo.org/Content/Default.asp?PageID=313>>.
- Huang, J. and M. Huang. 2003. “How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread Is Due to Credit Risk? A New Calibration Approach.” Proceedings of the 14th Annual Conference on Financial Economics and Accounting (FEA), May 2003. Texas Finance Festival.
- International Monetary Fund (IMF). 2008. “Market and Funding Illiquidity: When Private Risk Becomes Public.” *Global Financial Stability Report* (April): 86–117.
- Kiff, J. 2003. “Recent Developments in Markets for Credit-Risk Transfer.” Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–41.
- Longstaff, F., S. Mithal, and E. Neis. 2004. “Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market.” NBER Working Paper No. 10418.
- Morrow, R. 1994–95. “Repo, Reverse Repo and Securities Lending Markets in Canada.” *Bank of Canada Review* (Winter): 61–70.
- Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI). 2002. “Guide to Intervention for Federally Regulated Deposit-Taking Institutions.” Available at <http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/eng/practices/supervisory/Guide_Int_e.pdf>.
- Packer, F., R. Stever, and C. Upper. 2007. “The Covered Bond Market.” *Bank for International Settlements Quarterly Review* (September): 43–55.
- Webber, L. and R. Churm. 2007. “Decomposing Corporate Bond Spreads.” *Bank of England Quarterly Bulletin* (4): 533–41.

Reports

Introduction

***R**eports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.*

The report on **Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act** discusses the Bank's activities in 2007 with respect to the three systems designated in accordance with the Act (the Large Value Transfer System, CDSX, and CLS Bank). This annual report by Walter Engert and Dinah Maclean also reviews other Bank activities related to that role.

In 2007, Canada's financial system was the subject of an FSAP (Financial Sector Assessment Program) update. This program is an International Monetary Fund and World Bank initiative aimed at helping countries to identify vulnerabilities in their financial systems and determine needed reforms. The report on **Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise**, by Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant, and David Tessier, contains a description of the Bank's role in the design and implementation of the macro scenario, as well as an independent assessment of the results provided by the participating financial institutions. The authors review the benefits of the exercise, as well as the challenges, and outline directions for future work.

The financial market turbulence experienced over the past year has led to concerns over the excessive reliance on credit ratings to assess the credit quality of financial instruments and their issuers. In the report, **The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities**, Nancy Harvey and Mervin Merkowsky outline how ratings are used in the

Bank of Canada's own activities and in the activities that the Bank conducts for the Government of Canada as its fiscal agent. Their key message is that the Bank and the government adhere to common marketplace practices in their use of ratings, but are careful not to place excessive reliance on those ratings. Other mechanisms employed to mitigate credit risk include judgment and collateral requirements.

Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act

Walter Engert and Dinah Maclean

This report reviews the Bank of Canada's oversight activities during 2007 pursuant to the Payment Clearing and Settlement Act (PCSA). This is the third in an annual series of reports aimed at improving the transparency and accountability of the Bank's activities in this area.¹

The Bank of Canada has had formal responsibility for the oversight of clearing and settlement systems in Canada since 1996.² The PCSA gives the Bank of Canada this responsibility for the purpose of controlling systemic risk. In this context, systemic risk is defined as the risk that the default of one participant in a clearing and settlement system could lead, through the activities of the system, to the default of other institutions or systems.

A clearing and settlement system brings together various financial system participants in a common arrangement, such as a clearing house, where the participants are explicitly interlinked so that the behaviour of one participant can have implications for others. In such an arrangement, each participant could face potentially significant risks and liabilities, depending on the behaviour of other participants and on the design of the system. As a result, spillover or domino effects with broader economic consequences can occur if the system is not properly designed and operated.

Under the PCSA, the Bank identifies clearing and settlement systems in Canada that could be

operated in a manner that could pose systemic risk. Provided the Minister of Finance agrees that it is in the public interest to do so, these systems are designated for oversight by the Bank of Canada, and must satisfy the Bank that they have appropriate risk controls in place to deal with concerns related to systemic risk.³

Three systems have been designated by the Bank: the Large Value Transfer System (LVTS), which deals with large-value Canadian payments; CDSX, which clears and settles securities transactions; and CLS Bank, a global system for foreign-currency transactions.

In the following sections, we discuss various aspects of the Bank's oversight work during the past year. In 2007, the major payment, clearing, and settlement systems continued to evolve in a way that supports the stability and efficiency of the financial system.

The Large Value Transfer System

Owned and operated by the Canadian Payments Association (CPA), the Large Value Transfer System began operation in February 1999. During 2007, it processed, on average, 21,000 transactions per day worth approximately \$185 billion. In its nine years of operation, the LVTS has been a relatively stable system; that is, there have been few significant changes to its design and risk controls. In 2007, the Bank reviewed five rule changes concerning the LVTS, which were largely technical in nature, including further improvements to contingency arrangements and an adjustment to the operation of

1. The authors thank N. Arjani, M. Bonazza, N. Chande, P. Higgins, A. Lai, P. Miller, R. Murray, S. O'Connor, and R. Turnbull for their assistance.

2. A clearing and settlement system is the set of instruments, procedures, rules, and technical infrastructure for the transfer of funds or other assets among system participants.

3. For a discussion of the Bank's approach to the oversight of designated systems, see Engert and Maclean (2006).

the so-called central queue, to improve liquidity management.⁴

The past year, 2007, was the first full year in which the Bank of Canada and the CPA were operating under a Memorandum of Understanding (MOU), signed in November 2006. The MOU sets out the roles and responsibilities of both parties under the PCSA and how they intend to work together to meet these responsibilities. The MOU added clarity and structure to the relationship between the Bank and the CPA, and improved the oversight relationship between the two organizations.

The gains from a well-functioning relationship were illustrated in late October and early November 2007. The CPA discovered a coding error, which meant that, under certain circumstances, it was possible, in principle, for a queued payment in the LVTS to be processed through the system, even though it may not have passed the LVTS risk controls. Although the available data and anecdotal evidence suggest that the likelihood of such an event was remote, the LVTS was operating without the benefit of all the risk-control features working as intended. The implications of this could have been serious.

The CPA responded to the situation and worked with the Bank of Canada and LVTS participants to implement an interim solution acceptable to LVTS participants and the Bank, until a permanent solution that corrected the system error was put into place on 11 November.

Part of the oversight arrangement with regard to the LVTS, as set out in the Bank's MOU with the CPA, are regular meetings between the Bank and senior CPA officials. This allows the Bank and the CPA to discuss general payments system developments, as well as potential changes to the LVTS, early in the process of developing those changes. During 2007, the Bank held four such meetings with senior CPA officials. The Bank also met with the Board of Directors of the CPA.

CDSX

Owned and operated by CDS (Clearing and Depository Services Inc.), CDSX clears and settles

securities transactions in Canada. On average, in 2007, CDSX processed about 520,000 trades daily worth about \$250 billion.

In 2007, CDS established a new cross-border clearing and settlement link with a major securities settlement system in the United Kingdom operated by Euroclear UK and Ireland Limited (formerly known as CrestCo Ltd.). Through this link, called Euroclear UK Direct, CDS participants can directly settle U.K. securities transactions, facilitating their trading in these securities.

As part of its review of this initiative, the Bank conducted a comprehensive assessment of the link with the co-operation of CDS, to satisfy itself that the creation and operation of the link would neither pose unacceptable risks to CDS nor compromise the risk controls of CDSX. This link became operational on 27 August.

An important development in 2007 was the Bank of Canada's participation in the Financial Sector Assessment Program (FSAP) of the International Monetary Fund (IMF) and World Bank.⁵ The FSAP included a formal review of the compliance of CDSX with internationally accepted standards for the design, operation, and regulatory oversight of securities settlement systems.

Accordingly, the IMF conducted an extensive assessment of CDSX in collaboration with the Bank, provincial regulators, and CDS. The assessment concluded that CDSX is

sound, efficient and reliable. The legal basis for the system's operation is solid, its functionality is well developed, its risk management procedures to mitigate credit, liquidity, and operational risks are appropriate, and its governance structure is effective and transparent.

The IMF also made several recommendations to further enhance CDSX. Most important were those related to two standards that the IMF assessed CDSX as not observing.⁶ More specifically, the IMF advised that CDS diversify the settlement of U.S.-dollar positions arising from

4. The central queue is an algorithm that offsets batches of queued (delayed) payments against each other (on a multilateral basis) at specified intervals throughout the day.

5. For more on this FSAP review, see the IMF website at <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/sctr/2008/cr0859.pdf>>.

6. These were the only standards that CDSX was assessed by the IMF as not observing. The complete IMF assessment of CDSX is available at <<http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21712.0>>.

one of its services, currently concentrated on the books of a single, private bank. The Bank of Canada has accommodated this particular settlement arrangement because of the relatively small size of potential losses, and the complexity, operational risk, and significant cost of apparent solutions. The Bank will continue to monitor the situation, however, and will seek solutions with CDS if warranted.

The IMF also advised that CDS should not permit the transfer into Canada of securities obtained through its link with the Depository Trust Corporation (DTC) in the United States until after settlement finality is obtained in that system. DTC is a major securities settlement system in the United States and, under some circumstances, DTC has the ability to reverse a security transaction until the end of the day of the original transaction. This can raise risks for participants who have already disposed of the securities they are asked to return.

Rather than delay securities transfers from DTC to the day after the original transaction, thus importing inefficiencies into the Canadian marketplace, CDS has established means to mitigate the associated risks.⁷ The Bank's view is that even if such transaction reversals were to occur, any resulting risk is sufficiently mitigated by the risk controls that CDS has in place. Moreover, once a security is transferred into CDSX, the transaction is unlikely to be subject to such reversals.

The IMF assessment of CDSX provided a rigorous and useful complement to the Bank of Canada's oversight.⁸

7. This mechanism assigns the obligation to the CDS participant that had received the recalled security. If that participant does not comply, CDS has in place collateralized credit arrangements that would provide CDS with the funding needed to pay out the obligation or replace the security. Ultimately, any associated loss would be assigned to participants in a predetermined manner, protecting CDS.
8. In 2007, CDS was also assessed by a private custody and risk-management-rating firm, Thomas Murray, and received a rating of AA, which is deemed "very low risk overall." No depository clearing organization has received a higher rating from Thomas Murray. (Thomas Murray has rated over 140 securities depositories worldwide, including DTC, the U.S. Federal Reserve, and all of the Euroclear group.) The outlook for this rating is stable, suggesting that there are no forthcoming developments that would be expected to alter the assessment.

A valuable component of the Bank's oversight of CDSX is the bilateral meetings between the Bank and CDS that examine a range of topics related to the operation of CDSX. These meetings provide the Bank and CDS with an opportunity to explore any concerns or questions related to proposed changes to CDSX on a timely and efficient basis. In this way, the Bank is alerted to possible significant changes early in the process, and can raise any concerns that it may have, so that they can be dealt with efficiently by CDS in the process of developing system changes. During 2007, the Bank held two such meetings with senior CDS officials. Among the issues discussed, in addition to planned CDSX development, was the IMF assessment of CDSX.

The Bank of Canada approved 48 changes to rules and procedures concerning CDSX in 2007.

CLS Bank

CLS Bank clears and settles foreign exchange (FX) transactions in 15 currencies, including the Canadian dollar. In 2007, CLS Bank settled an average daily value of US\$3.6 trillion, which included Canadian-dollar transactions with an average daily value of US\$79 billion. Five of the six major Canadian banks now use CLS Bank as one means of settling their FX transactions.

CLS Bank is overseen collaboratively by the central banks whose currencies are included in the system, with the Federal Reserve Bank of New York acting as lead overseer. (CLS Bank is incorporated under U.S. laws, and the vast majority of FX trades involve the U.S. dollar.)

In 2007, CLS Bank proposed a number of new services and products that required regulatory approval. One of them is the provision of settlement services for over-the-counter (OTC) credit derivatives housed in the Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC) Deriv/SERV trade information warehouse for which CLS won a tender offer in December 2006.⁹ This warehouse is a centralized database of records relating to OTC credit-derivative transactions in nine CLS-eligible currencies.

9. DTCC is a U.S. holding company that provides a range of clearing and settlement services through its six subsidiaries, including clearing and settlement of U.S. securities.

To this point, the focus of CLS Bank had been on virtually eliminating FX settlement risk by settling FX payments on a payment-versus-payment basis.¹⁰ The proposal to settle these OTC credit derivatives meant that CLS Bank would be settling non-FX-related payments. Since these are one-way payments from one participant to another (as opposed to two-way payments characteristic of FX transactions), they cannot be settled on a payment-versus-payment basis.

In assessing this proposal, the overseeing central banks considered whether this would compromise the ability of CLS to comply with the CPSS (Committee on Payment and Settlement Systems) core principles for systemically important payments systems, which underpin the oversight of CLS Bank.¹¹ As well, the central banks also considered broader risk issues associated with the future direction of CLS, and possible conflicts with the policies of some central banks if CLS were to evolve beyond its focus on reducing FX-settlement risk. For example, there was concern that CLS Bank could become a general-purpose payments system and reduce the role of major domestic systems, which could compromise the ability of some central banks to oversee systemically important payments systems involving their currencies.

The Bank of Canada continues to believe that the fundamental principle guiding the oversight group in considering such proposals should be the continued compliance with the CPSS core principles and, in particular, that any new service or product offered should not impair the controls put in place to manage FX-settlement risk. If these conditions are met, undue barriers should not be placed on the evolution of CLS Bank. It must also be recognized that, given the large fixed costs associated with CLS Bank's core FX-settlement business, complementary products may be useful to amortize these costs and may provide efficiencies.

With regard to the proposal to settle these specific OTC credit derivatives, approval was provided by the oversight group. Accordingly, CLS Bank began operation for transactions in five of the nine currencies in November 2007. Transactions in the other four currencies, including the Canadian dollar, will be phased in over time.

Approval was also given to CLS Bank to offer two other products: the settlement of payments related to non-deliverable forward contracts; and the settlement of FX option premiums.¹² Payments resulting from these instruments involve a single currency payment instead of a two-way currency payment as in a standard FX transaction.

The central bank oversight group also approved changes to the eligibility criteria for new currencies and settlement membership. The new criteria for currency eligibility will allow a currency whose sovereign credit rating is below investment grade to be settled in CLS Bank. However, such currencies cannot be used as collateral to support net debit positions within the system.

The minimum credit rating required for settlement membership was also lowered to below investment grade. Settlement members rated below investment grade cannot owe money within the system, however, but are required to fund settlement of their payment instructions on a cash basis.

These latter two changes have the potential to reduce settlement risk among a broader range of currencies and trading institutions than those previously eligible, without adversely affecting the safe and efficient functioning of the CLS settlement service.

Finally, an important outcome of the work among the overseeing central banks regarding CLS Bank's evolving business strategy has been

10. FX transactions involve the sale of one currency for another. In a payment-versus-payment arrangement, the currency payable is paid at the same time as funds due are received. In this way, risk arising from asynchronous exchange of payments (settlement risk) is eliminated.

11. These core principles are available at <<http://www.bis.org/publ/cpss43.pdf?noframes=1>>.

12. Non-deliverable forward contracts differ from normal forward FX contracts in that there are no transfers of the principal currency sums between counterparties. Rather, on the contracted settlement date, profit/loss is calculated based on the difference between the contracted exchange rate and the prevailing spot exchange rate, and a net cash payment is made by the party suffering the loss to its counterparty, often in U.S. dollars. Such contracts are commonly used to hedge against currency risks in emerging markets. An FX option premium is the price the buyer of an option contract pays for the right to buy or sell a certain currency for a specified price in the future.

a strengthening of the co-operative oversight arrangement that provides enhanced focus and resources with regard to CLS Bank developments.

August Financial Turbulence

The turbulence in financial markets that began in August 2007 led to increased volumes and activity for each of the designated systems. Although there were notable volume increases in the LVTS on some days in mid-August, there were no capacity problems, and the system functioned smoothly. Some system participants temporarily increased their collateral pledged in the system to support the higher value of LVTS transactions associated with intensified trading in markets and increased transactions in other clearing and settlement systems.¹³

The drying up of liquidity in the market for asset-backed commercial paper (ABCP) resulted in a number of defaults and extensions of entitlement payments related to securities held in CDSX.¹⁴ On 13 August 2007, approximately \$2 billion in maturities of ABCP held at CDS was not paid. Issuers of this ABCP had either to extend the maturities of this paper, where this right existed, or to leave the maturities unpaid.

In the event, about \$1.6 billion of ABCP was left unpaid, and another \$500 million was extended. CDS was not exposed to any financial risks arising from the unpaid maturities, because CDS does not execute an entitlement payment in CDSX unless it is prefunded by the issuers' paying agent. On 14 August, CDS took steps to assist issuers and participants holding the defaulted paper, including facilitating direct interaction between issuers and participants, to reach mutually agreeable solutions. It also enabled procedures to process partial payments on maturing ABCP. As well, CDS issued daily bulletins to system participants to provide information on unpaid and extended maturities, and on the evolving value of unpaid ABCP held at CDS.

Increased trading volumes in FX markets caused many market participants, including CLS Bank, to face internal capacity pressure. CLS Bank required two settlement extensions on 17 August, in the Australian dollar and Korean won. Peak-input volumes received on 16 and 17 August gave rise to peak-settlement days on 20 and 21 August, which were both record volume days for CLS Bank. Nevertheless, settlement and funding occurred within specified timelines on both of those days. CLS Bank had other peak-volume days after August, notably on 13 November, with over 1.4 million currency sides processed. Settlement proceeded smoothly on all of these peak-volume days.

In sum, the core payment, clearing, and settlement infrastructure functioned well during the period of market turbulence in 2007.

Other Oversight-Related Activities

CPA and other payments-system themes

In 2007, the CPA launched a strategic review of the LVTS and, more generally, is working to develop a long-term strategy for the evolution of the payments system in Canada, taking account of evolving needs and prospective developments. Such planning can provide helpful leadership in addressing important issues affecting the stability and efficiency of the Canadian financial system. Through the CPA's consultation with the Bank on these matters, the Bank undertook to enhance the ongoing exchange of research and analysis between the two organizations.

As part of the regulatory framework governing the Automated Clearing Settlement System (ACSS), the federal Department of Finance regularly consults the Bank with regard to proposed rule changes and other developments affecting the ACSS.¹⁵ In this regard, the Bank reviewed nine ACSS bylaw and rule changes during the year.

13. Collateral is pledged by LVTS participants to the Bank of Canada to help manage risk in the system.

14. Entitlements include dividends, interest, payment upon redemption or maturity, and other payments or distributions to holders of securities. Entitlements may be distributed in the form of a money payment or as a distribution of securities or other property.

15. The ACSS, which is owned and operated by the CPA, is used for payments not handled by the LVTS: generally, small-value items, such as paper cheques, automated bill payments, and debit card transactions. The ACSS is subject to oversight by the federal Department of Finance.

More generally, to facilitate the Bank's interaction with the Department of Finance on payments issues, including broader policy developments affecting payment, clearing, and settlement systems, senior and working-level officials meet on a quarterly basis to exchange information and analysis. Among the issues considered in 2007 were the CPA's medium-term strategic plan, effects of the financial market turbulence on core payments infrastructure, and work related to the IMF FSAP.

Central bank committees and working groups

The Bank is an active member of the Committee on Payment and Settlement Systems. The CPSS is a committee of central bankers that collaboratively sets standards that guide oversight policies around the world. The CPSS also conducts analysis and research on a range of issues relevant to clearing and settlement systems. (For more on the CPSS, see <<http://www.bis.org/cpss/index.htm>>.)

In 2007, Bank staff were also actively involved in two working groups established by the CPSS. One working group published a consultative report in July on a global survey conducted in 2006 on the management of FX-settlement risk at major international banks. The results show that CLS Bank was used to settle 55 per cent of the value of the settlement obligations in the survey, contributing significantly to a reduction in FX-settlement risk.¹⁶ The analysis also suggests that further reductions in FX-settlement risk can be made by making greater use of payment-versus-payment settlement methods (as provided by CLS Bank), increased reliance on bilateral netting arrangements, and, in some cases, simply through better measurement and control of settlement risk exposures. The CPSS is expected to publish the final report in mid-2008.

A second CPSS working group has been analyzing interdependencies that exist between payment and securities settlement systems in CPSS countries, as well as the potential role of these interdependencies in the transmission of risk across systems and across countries. The group's work highlights the fact that global payment and settlement infrastructure is becoming more interdependent. Tighter direct relationships

between systems, and more indirect relationships arising from the activities of large financial institutions and the use of common third-party service providers, have contributed to this trend.

These relationships have strengthened the global infrastructure by reducing costs and diversifying risks, yet they also pose challenges by increasing the potential for disruptions to spread widely and quickly. Therefore, the increasing interdependence of payment and settlement systems calls for broad risk-management perspectives and coordination among stakeholders. As well, risk-management controls should be commensurate with the roles of the system, institution, or service provider in the global infrastructure. The working group will be considering more specific policy implications in 2008.

SWIFT

The Bank also continues to participate in the co-operative oversight of the Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT). SWIFT is the principal payment-messaging service provider for financial institutions around the world and for critical systems, such as the LVTS and CLS Bank. This co-operative oversight group monitors and assesses the extent to which SWIFT maintains appropriate governance arrangements, operational processes, risk management, and controls to effectively address potential concerns that may arise for financial stability.

Business-continuity planning (BCP)

The Bank of Canada works with the operators and participants of systemically important Canadian clearing and settlement systems to enhance arrangements for continuity of operations. These systems are at the centre of Canada's financial system, and serious economy-wide repercussions could arise if their operations were not extremely reliable.

One of the key conclusions from the Joint BCP Working Group in 2006 was the importance of achieving a priority-recognition status for major clearing and settlement systems from federal and provincial organizations that have responsibilities for emergency management (Goodlet 2007). Recognition of priority access to essential inputs such as electricity, diesel fuel, or municipal

16. The results for the Canadian banks included in the survey are summarized in Arjani (2007).

services during a seriously disruptive event is an important component of these systems and of the Bank's BCP work.

In 2007, the Bank of Canada and other agencies continued to follow up on these recommendations. In particular, the Bank, Finance Canada, and the system operators have been working with the Province of Ontario to achieve priority status for critical clearing and settlement infrastructure.

The Bank was also active during the year to improve its own business-continuity arrangements. The Bank conducted two integrated IT disaster-recovery exercises under conditions that simulated a serious operational disruption at the Bank. The test results were satisfactory, with the Bank able to meet its recovery-time targets. In addition, a large-scale integrated business-recovery exercise was conducted at the Bank's recovery site, which provided useful lessons for the Bank's BCP planning.

High-availability banking system

As noted in last year's oversight review (Goodlet 2007), the Bank of Canada is committed to improving its ability to deliver its unique banking services to critical clearing and settlement systems and financial institutions on a high-availability basis.

In 2007, significant progress was made in the multi-year redevelopment of a high-availability delivery system for these banking services. Final preparation and testing are expected to continue in 2008, with implementation of the new system targeted for autumn 2008.

Publications in 2007

During 2007, the Bank published the following staff work related to clearing and settlement systems:

- Arjani, N. and W. Engert. 2007. "The Large-Value Payments System: Insights from Selected Bank of Canada Research." *Bank of Canada Review* (Spring): 31–40.
- Ball, D. and W. Engert. 2007. "Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System, Revisited." Bank of Canada Discussion Paper No. 2007-5.

- Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard." Bank of Canada Working Paper No. 2007-51. This work was summarized in the Bank of Canada *Financial System Review*, December 2007, under the title, "The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information."
- Chiu, J. and A. Lai. 2007. "Modelling Payments Systems: A Review of the Literature." Bank of Canada Working Paper No. 2007-28. This work is summarized in the Bank of Canada *Financial System Review*, June 2007.

References

- Arjani, N. 2007. "Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 71–78.
- Engert, W. and D. Maclean. 2006. "The Bank of Canada's Role in the Oversight of Clearing and Settlement Systems." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 57–63.
- Goodlet, C. 2007. "Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–37.

Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise

Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant, and David Tessier

In 2007, Canada's financial system was the subject of an FSAP (Financial Sector Assessment Program) update (Box 1). A key component of this exercise was the stress testing of the Canadian financial system with a macroeconomic scenario. The Bank of Canada took the lead in developing, implementing, and assessing the results. This report describes the role played by the Bank and the main results of, and lessons derived from, this exercise.¹

General Framework

The purpose of stress testing is to assess the resilience of a segment of the financial system in the face of "rare but plausible" events that have either resulted in vulnerabilities in the past or could do so in the future. In macro stress testing, the events considered are macroeconomic shocks assembled (typically by means of a macroeconomic model) to form a macroeconomic scenario. The objective is to assess the impact of the scenario on a set of financial institutions.

There are two basic approaches to conducting macro stress-testing exercises:

- i) Bottom-up, in which the participating institutions assess the impact of a given scenario on their portfolio, and the authorities then aggregate and interpret the results.
- ii) Top-down, in which the authorities assess the impact of the scenario on financial institutions at a more aggregate level and use the results as a basis for discussion with individual participants.

In the Canadian FSAP update, it was agreed that macro stress testing would be conducted using the bottom-up approach, and that the subject of the stress test would be the loans portfolio of the participating Canadian banks. The Bank of Canada played several roles in the exercise:

- designing the macroeconomic scenario using an in-house model;
- modelling the relationship between macro variables and default rates in the business and household sectors (the individual institutions used these default rates to simulate the losses in their loans portfolio);
- conducting an independent assessment of losses that would arise under the scenario, to cross-check the results of individual banks.²

In the rest of this report, we elaborate on these points by describing the general features of the chosen scenario, the method used to relate default rates to macroeconomic variables, and the results that were obtained. The last section contains a summary of the results, some thoughts on the lessons learned, and an outline of the areas where further work is needed.

The Macroeconomic Scenario

In 2006, during the preparation stage of the exercise, it was agreed that the scenario to be considered would be based on a disorderly adjustment of global imbalances brought about by a downward revision to expectations for productivity growth in the United States. The impact of such a scenario would be traced over a 2-year horizon, starting in 2007Q1.

Our scenario has its origins in the historically high level of trend labour productivity growth experienced in the latter half of the 1990s and the early 2000s in the United States.³ As

1. For a more detailed analysis, see Coletti et al. (forthcoming).

2. The IMF has conducted its own independent assessment, the results of which are in their FSAP report at <<http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21710.0>>.

3. The macroeconomic scenario was developed using the Bank of Canada's version of the Global Economy Model (BoC-GEM) (Lalonde and Muir 2007). BoC-GEM is a variant of the GEM developed at the IMF (Faruquee et al. 2007).

Box 1

FSAP Update: Highlights of the IMF Conclusions

The Financial Sector Assessment Program (FSAP), established by the International Monetary Fund (IMF) and the World Bank in 1999, provides countries with comprehensive assessments of the stability of their national financial systems. Canada undertook an FSAP assessment during the program's pilot phase in 1999–2000. In September 2006, Canadian authorities formally requested that the IMF undertake an FSAP update for Canada.

This update included an assessment of Canada's compliance with internationally accepted standards and codes for financial sector regulation, as well as a focused review of Canada's compliance with revised Basel Core Principles for Effective Banking Supervision. It also included a stress-testing exercise designed to assess the capacity of the Canadian financial system to absorb various adverse economic and financial shocks.

The full FSAP report can be found at <www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0860.pdf>. The IMF's overall conclusion is that Canada's financial system is mature, sophisticated, and well managed. The report states that financial stability is underpinned by sound macroeconomic policies and strong prudential regulation and supervision, while deposit insurance and arrangements for crisis management and failure resolution are well designed.

The IMF's conclusion concerning the stress-testing exercise is that Canada's major banks can withstand sizable shocks. Although capital drops below the regulatory minimum in the stress scenario, it remains adequate. The banking system thus appears sound, but it faces some challenges. In particular, the IMF notes that global financial turmoil since mid-2007 has highlighted the information and liquidity risks in the structured financial products that Canadian banks have embraced in recent years.

The report also concludes that CDSX, the securities-settlement system operated by Clearing and Depository Services Inc., is sound, efficient, and reliable and that it complies with almost all recommendations for securities-settlement systems. As well, Canada is found to be compliant with the four revised Basel Core Principles for Effective Banking Supervision. Finally, concerning securities regulation, the IMF concludes that the regulatory framework for the securities market in Canada implements the objectives and principles of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO) in most respects, but that there would be advantages in moving towards a single securities regulator.

expectations of long-term growth in U.S. labour productivity were gradually revised upwards to 2 per cent and higher, perceived rates of return on U.S. investments were boosted, leading to increased investment demand, as well as increased capital inflows and a stronger U.S. dollar. In addition, expectations of higher permanent income led to an increase in consumption and a drop in the savings rate. In turn, these factors led to a rise in imports and an expansion of the U.S. current account deficit (Ferguson 2005).

In the scenario, it is assumed that expectations of a permanent rise in the growth of U.S. labour productivity are revised sharply downwards to 1.1 per cent per annum for the next 10 years from 2 per cent. The resulting downward revision to permanent income growth and to expected rates of return on investment lead to a retrenchment in demand that offsets the decline in the growth of the economy's productive capacity. It is also assumed that increased economic uncertainty causes declines in the confidence of consumers and firms, leading to a reduction in consumption and investment expenditures. Heightened uncertainty is also assumed to motivate foreigners to sell off U.S.-dollar assets, resulting in a rapid depreciation of the U.S. dollar. The resulting deterioration in the balance sheets of consumers and firms leads to a significant rise in financial risk premiums, further magnifying the economic slowdown.⁴

Furthermore, it is assumed that Canadian trend labour productivity growth slows to about 0.8 per cent per annum over the next 10 years from 1.5 per cent. As in the United States, we assume similar but smaller declines in consumer and business confidence. Premiums on Canadian commercial interest rates also rise as a result of the economic downturn, exacerbating the weakness in Canadian GDP growth.⁵

4. We assume that the risky spread (the difference between the rate on medium-term business loans and the rate on 5-year U.S. government bonds) widens to reach historic highs in early 2007 (the starting point of the shock scenario). Our analysis assumes similar increases in the spreads on consumer interest rates.
5. We assume that the risky spread between the rate on medium-term business loans and the rate on 5-year Government of Canada bonds widens to historically high levels. Risky spreads of this magnitude have occurred only about 2 per cent of the time in Canada over the period 1980 to 2006. The rate on medium-term Canadian business loans is based on the yield on bonds of A-rated firms, which represents the median rating of Canadian corporate bond issuers. We assume similar increases in spreads on consumer interest rates.

Table 1

Macro Stress-Testing Scenario (2007Q1–2009Q1)^a

	2007Q1	2008Q1	2009Q1
United States			
Trend labour productivity growth	1.9	0.9	1.1
GDP growth	2.2	-6.2	3.2
Unemployment rate (level)	4.5	7.7	8.0
Core CPI inflation	2.3	-2.0	-0.7
Real commodity price index (US\$, 1997=100)	194	180	177
Real effective exchange rate (=depreciation)	1.06	1.19	1.18
Federal funds rate	5.3	0.7	2.1
Rate on 5-year government bonds	5.1	3.2	4.1
Rate on medium-term business loans	7.6	8.4	7.7
Canada			
Trend labour productivity growth	1.1	0.5	0.8
GDP growth	1.9	-4.3	2.0
Unemployment rate (level)	6.2	8.0	9.4
Core CPI inflation	2.2	-0.6	0.3
Real bilateral U.S. exchange rate (=depreciation)	1.15	1.05	1.08
Target overnight rate	4.2	0.2	1.0
Rate on 5-year government bonds	4.4	1.9	2.6
Rate on medium-term business loans	5.0	4.0	3.8

a. The values are year-over-year (Q1 over Q1).

Taken together, the shocks in our scenario are extremely large by historical standards. As shown in Table 1, the scenario results in high real interest rates for consumer and business loans and an extremely severe economic contraction in the United States. The recession embodied in the scenario is even more severe than that experienced in 1981–82, with year-over-year real GDP growth in the United States troughing at -6.2 per cent in 2008Q1. As a result of the weakness in aggregate demand, U.S. labour market conditions deteriorate and the unemployment rate rises to a peak of about 8.5 per cent in mid-2008.

The recession in the United States, a higher Canada/U.S. real exchange rate, falling world commodity prices, the downward revision to expectations for the growth of domestic trend labour productivity, losses in domestic consumer and business confidence, and the rise in domestic financial risk premiums lead to a significant recession in Canada in 2007 (Table 1). In terms of cumulative output loss, the domestic recession embodied in the scenario is about one-third larger than that experienced in 1990–91, despite a significant easing in monetary policy.

As a result, core consumer prices fall throughout 2008. Inflation picks up gradually in 2009 and returns to the 2 per cent inflation target by the end of 2010. Canadian policy interest rates fall quickly to 0.25 per cent in early 2008 and remain very low for several years. The aggressive decline in policy rates, consistent with Canada's inflation-targeting framework, plays a very important role in mitigating the impact of the adverse shocks on the Canadian economy. Consequently, the rate on 5-year Canadian medium-term business loans actually declines in early 2007, despite the large rise in the financial risk premium. The relatively low level of domestic interest rates at a time when GDP growth is quite weak distinguishes the macroeconomic outlook from the events in the early 1990s.

Relating Default Rates to Macro Variables⁶

In modelling sectoral default rates, the objective was to identify systemic factors that affect default rates in all sectors. We assume that these factors are related to the overall performance of the economy. The initial set of explanatory variables includes the Canadian GDP growth rate, unemployment rate, interest rate (medium-term business loan rate), and the credit/GDP ratio. The paths of these variables under stress are obtained from the macro scenario.

The dependent variables are sectoral default rates. Because long time series of historical sectoral default rates with broad coverage are not available for Canada, proxies are constructed based on sectoral bankruptcy rates, supplemented by additional information. The adjusted data span the period from 1988Q1 to 2005Q4, at a quarterly frequency.

The specification of the sectoral regressions includes non-linear terms. We find that non-linearities are the key to capturing the behaviour of default rates around the historical extremes (Misina and Tessier 2007). Without non-linearities, even the extreme macroeconomic shocks have a very limited impact on default rates.

Simulation results are presented in Table 2, which contains information on historic peaks, as well as fitted values from the non-linear specification.⁷ Fitted values are, on average, close to historical peaks. The values used in the stress-testing exercise contain an ad hoc upward adjustment (equivalent to 0.25 standard deviation) reflecting the IMF's opinion that the magnitudes of responses should be larger than those generated by the default-rate models.⁸

Table 2

Peak Default Rates (Scenario and Historic Peaks)

	History (peak date)	BoC model (peak date)	Scenario	Scenario +0.25 standard deviation
Accommodation	7.58 (1992Q1)	6.26 (1992Q1)	12.3	13.75
Agriculture	0.83 (1992Q4)	0.78 (1992Q1)	1.37	1.61
Construction	3.27 (1992Q4)	3.61 (1991Q2)	5.63	6.38
Manufacturing	8.28 (1992Q1)	8.36 (1992Q2)	11.1	12.22
Retail	5.31 (1992Q1)	5.17 (1992Q2)	3.76	4.31
Wholesale	4.63 (1992Q1)	4.73 (1992Q2)	6.58	7.42
Mortgage	0.63 (1996Q4)	0.59 (1996Q3)	0.55	0.57

6. Technical details related to this section can be found in Misina and Tessier (2007).

7. The sectors included were accommodation, agriculture, construction, manufacturing, retail, wholesale, and default rates on mortgages in the household sector. Sectors for which default rates were not provided could either be merged with the above or classified in a separate category, and an average of defaults in the above sectors used. Both approaches were used by individual banks in implementing the scenario.

8. The performance of sectoral regressions under stress will depend on the precise configuration of the macroeconomic variables in a particular sectoral regression. During the recession in the early 1990s, interest rates were much higher than under the scenario. Thus, for interest-sensitive sectors, such as retail and mortgages, the situation under the stress scenario is more favourable than in the early 1990s, resulting in responses that are below historic peaks.

To compute losses under the stress scenario, we need information on exposures and on loss-given-default, in addition to default rates. Data on loan exposures are taken at 2006Q4, the last available point at the time of the exercise.

There is very little information on loss-given-default in Canada. A rough proxy can be obtained by looking at the ratio of estimated assets to estimated liabilities at the time of bankruptcy. This information is available from the Office of the Superintendent of Bankruptcy. For the corporate sector, the average for the period 1988–2006 is 0.35, which would suggest an expected recovery rate of 35 per cent, or losses given bankruptcy of 65 per cent. Since bankruptcy is the last stage of distress, and since most losses occur because of missed interest payments, we believe that this recovery rate might be somewhat low and, for the purpose of the FSAP exercise, have agreed with the IMF to set the recovery rate at 50 per cent.

Loss Assessment

Expected and unexpected losses

Each participating bank⁹ was asked to provide an estimate of expected and unexpected losses (the mean of the loss distribution, and the 99.9 per cent value-at-risk) arising from the macroeconomic scenario, for each quarter over a 2-year horizon. Individual results depend on how the banks used the inputs provided to them. While approaches vary across banks, some key commonalities had to be taken into account in arriving at the estimates of losses using our internal model. In particular:

- The banks' estimates of losses are based on their estimates of exposures at default (EAD), and these data were not publicly available at the time of the exercise.¹⁰ These estimates are larger than the publicly available balance sheet loan values, since the latter are based on the drawn amounts, whereas the former take into account undrawn commitments. Consequently, the

use of the balance sheet exposures will result in systematically lower estimates of losses.

- The banks' results indicate that the loss distribution has fat tails.

To deal with the first set of issues, the banks were asked to provide the values of EAD that they used in their stress tests. This information was used to adjust the results of the Bank of Canada's internal model by the difference between the exposures they used and those in their balance sheets. The difference between the two varied from bank to bank, with the lowest being 4 per cent, and the largest being 45 per cent.¹¹ To deal with the second set of issues, the simulations are performed using a *t*-distribution (with four degrees of freedom), rather than the normal distribution.

Chart 1 is a summary of the impact of the scenario on the participating banks. It contains estimates of expected and unexpected losses based on the individual results provided by the banks, Bank of Canada's estimates based on our internal stress-testing model (labelled BoC), and the IMF's estimates, which are based on the results contained in the IMF's FSAP report.¹²

The banks' estimates of their expected losses are higher than ours in the first year and lower in the second year. Estimates of the unexpected losses are similar in terms of overall magnitude.

An examination of the results reveals that increases in losses are driven largely by developments in the retail, manufacturing, and services sectors. (In this stress test, the retail sector includes consumer loans.)

The IMF's estimates are somewhat different, being either below (expected losses) or above (unexpected losses) the other two sets of estimates.

9. These are the "Big 5" banks: CIBC, RBC Financial Group, Bank of Montreal, TD Bank Financial Group, and Scotia-bank.

10. Under Basel II reporting rules, banks will be required to provide this information.

11. Scaling up the results by the difference between exposures is implicitly based on the assumption that the sectoral distribution of exposures used by the banks corresponds, in relative terms, to their balance sheet exposure. This assumption is difficult to verify, since the banks provided only total exposures.

12. The IMF reports losses as a percentage of risk-weighted assets. These were converted into dollar amounts by using publicly available information on the values of risk-weighted assets.

Impact on the capital-adequacy ratio

The ability of the banks to absorb the losses that arise under the scenario can be assessed based on the impact on their capital-adequacy ratio (CAR). That assessment is based on the fact that total capital (Tier 1 + Tier 2) should be sufficient to cover the unexpected losses (at the 99.9 per cent value-at-risk).

The results are presented in Chart 2, which shows the average of the results reported by banks, our estimates, and the IMF estimates. The horizontal line represents Basel II requirement for total capital (8 per cent). The results suggest that if the unexpected losses materialized at any point over the stress-testing horizon, the CAR would fall below the 10 per cent threshold for total CAR set by the Office of the Superintendent of Financial Institutions. If the unexpected losses materialized after the fourth quarter of the scenario, the results indicate that the CAR would fall below the Basel II requirements.¹³ The results do vary across banks, and in the best case the CAR remains above 8 per cent throughout the exercise.

The above analysis is based on the assumption of zero growth in regulatory capital over the stress-testing horizon (no mitigating action by the management to reduce the impact of the scenario). This assumption results in very conservative (worst-case) estimates. Some banks also assessed the impact of the shock on their CAR allowing for management action. These assessments were based on a variety of assumptions, but in all cases, the estimated CAR under stress remained above the regulatory requirements.

There is no doubt that the banks would use a variety of measures to maintain their CAR above the stipulated threshold (e.g., reduce/halt dividend payments or change lending practices to include fewer risky borrowers). Nonetheless, banks' estimates may be overly optimistic, since simultaneous actions by all banks to manage their capital (e.g., tightening credit) may have a negative impact on the real economy and exacerbate the problem.

Chart 1 Losses under the Scenario

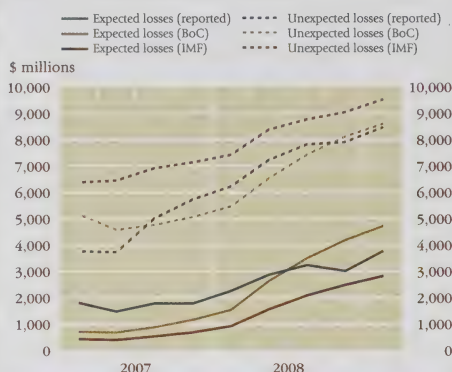
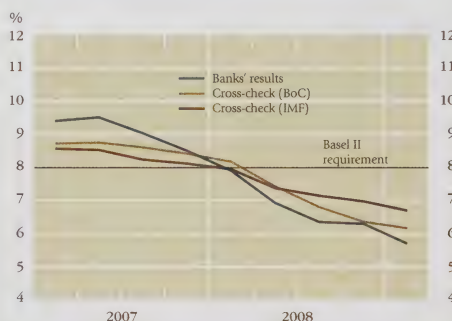


Chart 2 Impact of the Scenario on the Capital-Adequacy Ratio



13. Since the default rates reach their peaks around 2009Q1, we expect the biggest impact on the banks' CAR to occur around that time, with a possible improvement later on.

Conclusion

With a recession that is one-third larger than that experienced in the early 1990s, and increases in defaults exceeding predictions made by econometric models, the stress-test scenario analyzed in the FSAP update is extreme. Nonetheless, in terms of severity, the Canadian scenario is broadly in line with the scenarios used in other developed countries.

In the event of the materialization of the unexpected losses implied by the scenario, the banks' capital is, on average, sufficient to absorb these losses, although the average CAR falls below the regulatory requirements. In such circumstances, banks would need to take action either to raise new capital, which could be difficult given the high financial stress assumed in the scenario, or to cut risk-weighted assets, which could be costly for the economy. Authorities, particularly monetary policy authorities, would need to factor in these impacts on banks in determining the appropriate policy response.

While modelling and data differences make it difficult to compare the outcomes of stress tests across countries, generally speaking, the results indicate that the losses, while not negligible, did not pose a systemic threat to the financial systems of the countries tested. The results for Canada are in line with these general findings.

From the perspective of the Bank of Canada's ongoing work to develop tools to assess the resilience of the financial sector and its impact on financial stability, the exercise was valuable, leading to:

- a deeper understanding of the complexities of the relationship between the micro and macro aspects of the analysis of financial stability;
- improvements in the Bank's internal stress-testing models and methodologies;
- increased awareness of data limitations and data requirements;
- improved information sharing between the banks and Canadian government agencies; and
- increased knowledge of risk-management practices at individual financial institutions.

The exercise has also revealed the limitations of the existing stress-testing tools and methodologies, as well as the need for continued improvement, including:

- developing macro models that would be better suited to the analysis of extreme events;
- further work on models that relate default rates to macroeconomic variables (better integration with the main macro model and explicit modelling of economic behaviours); and
- gathering data on defaults beyond those of large publicly traded companies and getting more comprehensive data on the exposures of financial institutions.

Difficult issues at the frontier of current research efforts reflect broader problems: lack of the second-round/feedback effects that relate the actions of financial institutions back to financial markets and the real economy; the interlinkages among financial institutions; and channels of contagion. Nonetheless, we think that, even at the present stage, properly designed stress tests, based on scenarios that reflect rare but plausible sources of stress, can be useful in identifying vulnerabilities in the system. This information can help to guide official institutions in looking more deeply, in a risk-focused way, at possible channels through which vulnerabilities in one bank could be transmitted to others in the system. It can also form the basis for supervisory/macroprudential guidance to individual institutions or to the market as a whole.¹⁴

The FSAP has stimulated the Bank of Canada's stress-testing work. We are planning to maintain this accelerated momentum by investing in two priorities: (i) research efforts to address some of the shortcomings identified in the previous paragraph, and (ii) regular updating, using various scenarios of interest, of the top-down approach (Box 2). We are also considering, together with financial institutions and other government agencies, the possibility of

14. We thank Karl Habermeier and Mark Swinburne of the IMF for insightful comments and for providing a broader perspective regarding the nature of these exercises.

Box 2

Macro Stress Testing: An Update of the FSAP Results

The FSAP exercise discussed in this report was based on data for 2006Q4. Here we present an updated top-down assessment of credit losses in the loans portfolio based on data for 2008Q1.

Highlights of the changes in the data since 2006Q4

In the aggregate, there has been little change in the composition of banks' loans portfolios. Exposure to mortgage and retail sectors (the latter includes consumer loans) continues to account for approximately 75 per cent of total lending.

- The banks' loans portfolios have increased by 12 per cent on average.
- On average, the capital-adequacy ratio (CAR) of total (Tier 1 + Tier 2) capital to risk-weighted assets has declined slightly.
- New data on exposures at default (EAD), which the banks started reporting in 2008Q1, obviates the need to rely on adjustments to balance sheet exposures, as was done in the FSAP exercise.

Results

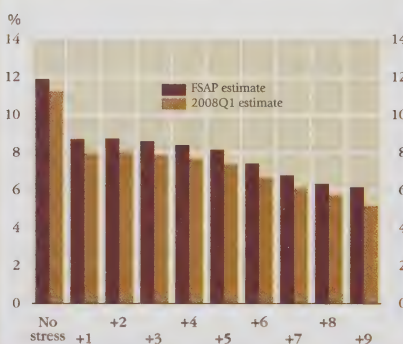
Chart A summarizes the results of the stress-testing exercise that takes the above points into account. Losses under the scenario are estimated using our internal model and are converted into an impact on the CAR using the same methodology as in the FSAP exercise. The first bar represents the median values of CAR for the five banks prior to stress. The subsequent bars represent the level of the CAR in each quarter if the unexpected losses (i.e., 99.9 per cent value at risk) associated with the scenario were to materialize.¹ For example, if the scenario-induced unexpected losses were to materialize in the fourth quarter after the initial shock, the median value of the CAR would change from

11.26 prior to stress to 7.69 in that quarter. If, instead, the unexpected losses materialized in the sixth quarter after the shock, the median value of the CAR would change from 11.26 prior to stress to 6.68 in that quarter.²

Higher exposures and a lower CAR starting point for values produce somewhat lower values for CAR under the scenario than in the 2006Q4 exercise. The levels of capital at these banks in 2008Q1 would still, in the aggregate, be sufficient to absorb the losses. Nonetheless, to continue to meet the regulatory requirements (total CAR of 8 per cent under Basel II; OSFI threshold of 10 per cent), the banks would have to take appropriate action: raising their levels of capital, reducing their risk-weighted assets, or a combination of the two. The feasibility and broader implications of these adjustments would depend on the nature and timing of these actions, as well as the horizon over which the banks' CAR values would return to their target levels.

2. The methodology used here does not allow us to infer the CAR values in the quarters following that in which the unexpected loss first materializes.

Chart A Capital-Adequacy Ratio under Stress



1. Recall that the actual CAR is determined on the basis of the estimates of the unexpected losses.

conducting periodic bottom-up exercises, as well as developing a more comprehensive approach to stress testing.

References

- Coletti, D., R. Lalonde, M. Misina, D. Muir, and P. St-Amant. "Bank of Canada's Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise." Bank of Canada Discussion Paper. Forthcoming.
- Faruquee, H., D. Laxton, D. Muir, and P. Pesenti. 2007. "Smooth Landing or Crash? Model-Based Scenarios of Global Current Account Rebalancing." In *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, 377–451, edited by R. Clarida. National Bureau of Economic Research Conference Report. Chicago: The University of Chicago Press.
- Ferguson, R. W. Jr. 2005. "U.S. Current Account Deficit: Causes and Consequences." Remarks to the Economics Club of the University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, 20 April.
- Lalonde, R. and D. Muir. 2007. "The Bank of Canada's Version of the Global Economy Model (BoC-GEM)." Bank of Canada Technical Report No. 98.
- Misina, M. and D. Tessier. 2007. "Sectoral Default Rates Under Stress: The Importance of Non-Linearities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 49–54.

The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities

Nancy Harvey and Mervin Merkowsky

The ongoing turbulence in financial markets has been accompanied by growing concern that the use of credit ratings may have encouraged some investors to rely too heavily on ratings as a summary statistic of risk. The Bank of Canada has raised the issue of overreliance on credit ratings through public speeches and in an article in the previous issue of the *Financial System Review* (Zelmer 2007).

Like many other central banks and market participants, the Bank of Canada (the Bank) uses a variety of tools, including credit ratings, in the management of credit risk in its own activities and in those that it carries out for the federal government (the government) as its fiscal agent. This report provides a brief overview of the credit risk management frameworks used by the Bank and the government and how credit ratings are used in these frameworks. As is outlined below, the Bank and the government are careful to avoid placing too much reliance on ratings.

Credit Risk

Credit risk can be defined as the risk that a counterparty may fail to meet its obligations as they come due: that is, the risk of default. In its broadest sense, credit risk also includes the risk of a decline in the market value of investments that may arise from a deterioration in the credit quality of a counterparty. This is known as credit transition risk.

The Bank is exposed to credit risk through its routine advances to members of the Canadian Payments Association (CPA) and through market transactions conducted in the form of purchase and resale agreements (PRAs) and loans of securities. The amount of credit risk borne by the Bank is modest, however, because these transactions are fully collateralized with high-

quality securities denominated in Canadian dollars.¹ In the unlikely event of a counterparty default, collateral can be liquidated to offset the credit exposure. The credit quality of collateral is managed through a set of restrictions tied to asset type, credit ratings, and the term to maturity of the securities pledged as collateral.

Credit risk is also evident in activities that the Bank conducts for the government as its fiscal agent. Credit risk arises from the investment of Canada's foreign reserves, held in the Exchange Fund Account (EFA), in financial instruments issued by non-Canadian sovereign governments, their agencies, official international institutions, and major foreign financial institutions. Credit risk is also engendered in the funding of reserves when swap transactions are conducted with major Canadian and foreign banks to transform domestic-currency debt into foreign-currency obligations. And it is present in the government's Canadian-dollar cash balances, which are invested in short-term deposits issued by the major financial institutions operating in Canada.

Credit-risk policies have been established for all of these treasury activities to ensure that credit risk is kept to a minimum. These policies specify the types of transactions that can be conducted, the range of counterparties permitted, minimum credit-quality thresholds, and how credit ratings are used in the assessment of credit risk. More broadly, the policies seek to minimize credit risk by promoting the use of a diversified pool of highly rated counterparties and, where appropriate, collateral frameworks.

1. In December 2007, the Bank of Canada announced its intention to broaden eligible collateral for the Standard Liquidity Facility to include U.S. Treasuries by mid-2008. Details available at <http://www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2007/not121207a.html>.

Why and How Credit Ratings Are Used

Credit ratings published by the major rating agencies offer important benefits to market participants and public institutions. They provide a commonly recognized source of independent opinions on creditworthiness, which can serve as a useful starting point for assessing the credit quality of counterparties and their financial instruments. The use of credit ratings is also cost-effective, because rating agencies benefit from economies of scale in assessing credit risk. Indeed, agencies rate almost all of the counterparties used in the treasury activities of the Bank and the government. But credit ratings are not flawless indicators of credit risk. Rating agencies have been periodically criticized for, among other things, overreliance on historical information and for being slow to react to new information.

Thus, the Bank and the government use credit ratings in a prudent fashion. For any given credit rating, exposure limits and collateral haircut margins vary across asset classes. For example, the investment limits and collateral haircuts for AAA-rated government securities are more generous than those applicable to similarly rated private sector instruments in recognition of the fact that the former are generally more liquid than the latter. By the same token, the Bank and the government have refrained from investing in, or accepting as collateral, some highly rated structured products, when the assets in question were judged to be incompatible with the objectives governing investment and collateral-management activities.

In selecting which rating agencies to use, the Bank and the government adhere to market practice by using agencies that are widely accepted by private investors in the relevant markets and that have been recognized by the regulators of those markets (e.g., the U.S. Securities and Exchange Commission for markets operating in the United States). Hence, the Bank and the government have chosen to rely on credit ratings published by four rating agencies: Dominion Bond Rating Service (DBRS), Fitch Rating Service, Moody's Investors Service, and Standard & Poor's.

Ratings from these four agencies are used to assign a credit-quality grade to each counterparty, security issuer, or security issue. Thus, the credit-quality grade essentially represents the consensus

of the agency ratings. The number of external credit ratings used depends on rating availability and on the type of activity. Most activities require a minimum of two ratings, and when the rating agencies post different credit ratings, the credit-quality grade is usually based on the second-highest rating in accordance with the standardized credit-risk methodology proposed by Basel II.² Moody's and DBRS recently introduced new methodologies for rating commercial banks. These procedures explicitly consider the likelihood of external support (e.g., government or central bank support) in the determination of their ratings for commercial banks. This has led the Bank and the government to review the appropriateness of the official credit ratings for commercial banks from these two agencies and to start using their "stand-alone" ratings for commercial banks instead. (See Box 1 for additional information on DBRS and Moody's new rating methodologies and their implications for the treasury activities of the Bank and the government.) The next three sections describe how ratings are used in treasury activities. Further details can be found on the Bank of Canada and Department of Finance websites.

Management of the Exchange Fund Account

The Exchange Fund Account is the main repository for Canada's foreign reserves. Assets held in the EFA are managed by the Bank on behalf of the government in accordance with investment policies approved by the Minister of Finance. Assets in the EFA are invested mainly in highly rated securities issued by sovereigns, their agencies, and official international institutions. Investments in short-term securities, deposits, commercial paper, and certificates of deposit issued by major foreign institutions are also permitted. Investments in more complex securities, such as those that have embedded options and prepayment risk, structured products, and other asset classes not listed above are prohibited.

The assets in the EFA are managed against a portfolio of dedicated liabilities that are matched in terms of duration and currency. Funding

2. See the treatment of multiple credit ratings in "Credit Risk—the Standardised Approach" in Part 2, Section II.C.2 of: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*, available at <<http://www.bis.org/publ/bcbis107.pdf>>.

Box 1**Stand-Alone Ratings**

In late 2006 and early 2007, DBRS and Moody's implemented new methodologies for rating commercial banks. The new procedures are based partly on their presumption that, in the event of default, governments (and central banks) would likely stand behind the liabilities of major systemically important commercial banks. As a result, when the new rating methods were unveiled, many commercial banks were given higher credit ratings by DBRS and Moody's.

The methodologies highlight a fundamental issue for governments and central banks. That is, should they rely on credit ratings that are based partly on the presumption that they would come to the aid of systemically important commercial banks? While other market participants may be willing to accept the new rating procedures, from a risk-management perspective, it is inconsistent for the Bank and the government to use ratings that are partly based on their own credit strength and on their presumed willingness to provide support to the banking sector.

As a result, the Bank and the government have decided to rely on the Bank Financial Strength Ratings published by Moody's and on the Intrinsic Assessment ratings published by DBRS when assessing the credit quality of commercial bank counterparties in EFA investment and funding activities.

Such stand-alone ratings are also used in the Standing Liquidity Facility to assess the sponsors of asset-backed commercial paper pledged as collateral. The latter must be sponsored by a deposit-taking institution that is federally or provincially regulated and that has a minimum stand-alone credit rating equivalent to a credit rating of at least A- from at least two rating agencies.

requirements are met primarily through an ongoing program of cross-currency swaps, whereby domestic-currency liabilities are transformed into foreign-currency liabilities in accordance with the swap-management policies approved by the Minister of Finance. The government is exposed to credit risk when swaps increase in market value, because it could experience a loss if swaps had to be replaced following the default of a counterparty.

Credit risk is mitigated in the foreign assets and liabilities by setting limits on credit exposure that foster an appropriate diversification of counterparties and investments. Exposure limits vary across asset classes and according to credit quality within each asset class. Credit ratings published by rating agencies are used to determine: (i) the eligibility of a counterparty and (ii) exposure limits for individual counterparties within each asset class. To be eligible for investment, a counterparty or security issuer must have a minimum credit rating of A- from at least two of the four rating agencies.³ In practice, however, almost all EFA investments are placed with sovereigns, sovereign agencies, and official international institutions that are rated AAA, while most private sector counterparties are rated at least AA-. Thus, the allowance of exposures rated below AA- is meant to facilitate an orderly reduction in exposures if a counterparty is downgraded below that category. Within each asset class, stronger-rated counterparties receive larger exposure limits than those that have lower ratings. Since credit ratings change periodically, they are continuously monitored, and exposure limits are updated accordingly.

While credit ratings are used to determine counterparty eligibility and to set exposure limits, exposures vary within those limits. Investment and swap transactions are executed based on their specific return and risk characteristics and on the credit outlook for the counterparties or the security issuers. Exposure limits are not often used to their fullest. Moreover, exposures have been kept well below limits when credit assessments by the Bank and the government suggested that uncertainty surrounding the credit quality of a counterparty was higher than normal and was not fully reflected in public credit ratings. Thus, while credit ratings help set the parameters

3. Rating references in this document use the Standard & Poor's ratings scale for illustrative purposes.

of the investment framework, they do not drive the day-to-day investment and funding of the foreign reserves within those parameters.

Management of Receiver General Cash Balances

The management of the government's Canadian-dollar cash balances differs from the investment of the foreign reserves in that the former are placed with counterparties on a short-term basis through a deposit-auction process rather than on the basis of transactions initiated by the Bank on behalf of the government. Consequently, exposure levels are determined by the counterparties themselves, subject to maximum bidding limits. Hence, the determination of the eligibility of participants and the setting of bidding limits must be thorough and transparent so that the rules are understood by all auction participants before the auctions take place. Thus, the option of using internal credit assessments to gauge the credit quality of counterparties and to set counterparty exposure limits is not practical. Instead, credit risk related to Receiver General deposit auctions is mitigated mainly by (i) promoting a diversified set of counterparties through the use of individual bidding limits that are partly linked to credit ratings; (ii) typically limiting the term of deposits to several business days; and (iii) where possible, taking collateral to limit the amount of uncollateralized exposures.

Receiver General cash balances are invested through twice-daily auctions (morning and afternoon). Most of the government's funds are usually auctioned in the morning, for terms that can range up to several business days, and are carried out on a collateralized and uncollateralized basis. Eligible participants include a broad range of counterparties whose bidding limits for uncollateralized funds are based in part on their credit ratings. For example, they are required to have minimum credit ratings of A- from at least two rating agencies, and those with higher ratings receive larger uncollateralized bidding limits. The rules of the auction process are clearly formulated and are publicly available.⁴

In contrast, the afternoon auction takes place late in the day, after the government's financial flows for the day have been finalized. Since the auction takes place after the close of the delivery-versus-payment period of the automated securities settlement system (CDSX) operated by the Canadian Depository for Securities Ltd., it is not possible to conduct securities transfers at the same time as cash settlement. Instead, credit risk in this auction is mitigated by restricting access to direct participants in the Large Value Transfer System (LVTS) and by limiting the term of these deposits to overnight. Bidding limits for this auction are based on the size of the institution in the Canadian financial system based on Canadian Payments Association ratios, which represent an institution's share of total Canadian-dollar deposits.

Collateral Management

As mentioned, collateral is also used to protect the Bank and the government against loss from a credit event. In the case of a counterparty default, the proceeds from liquidating collateral can be used to offset exposure from the underlying transaction. The legal agreements in place, which must be signed by each counterparty (or participant) before any transaction occurs, are used to ensure that the Bank or the government obtains a valid, first-priority security interest in the pledged collateral under the applicable law, while establishing, when applicable, thresholds where the Bank or the government have rights to make margin calls for additional collateral as needed. The collateral frameworks of the Bank and the government have been enhanced from time to time, in keeping with good market practice and their own business requirements. With the broadening of eligible securities in recent years, credit ratings have been used to help determine which securities can be pledged under the various collateral frameworks. With the inclusion of securities other than government-guaranteed securities in the eligible collateral pools, the need arose for a transparent mechanism to establish the creditworthiness of collateral so that pledgers understand ahead of time which securities can be pledged as collateral in the Bank's treasury activities and how they will be valued and haircut.

In fiscal-agent activities, non-U.S. and non-Canadian government securities pledged as collateral for EFA securities lending or in support

4. The rules of the auction process can be found in "Terms and Conditions Governing the Morning Auction of Receiver General Cash Balances" on the Bank of Canada's website at <http://www.bankofcanada.ca/en/auction/rec_general.pdf>.

of Receiver General deposits must adhere to minimum credit-rating thresholds of AA- and A-, respectively. In contrast, only U.S. Treasury, U.S. Agency, and Canadian government securities can be pledged as collateral in support of EFA tri-party repo and swap transactions. In the case of swaps, credit ratings are also used to set predetermined thresholds for margin calls of additional collateral. This mechanical approach is unavoidable since swaps are long-term contracts that must contain explicit contingency plans for credit migration.

For its own activities, the Bank can lend only on a secured basis and thus has collateral frameworks in place to support its operations under the Standing Liquidity Facility (SLF) and in its activities involving securities-lending and purchase and resale agreements.⁵ The Bank uses credit ratings, in combination with other mechanisms, to set eligibility requirements for securities and applicable collateral haircuts or margin requirements.

In its role as lender of last resort, the Bank routinely provides liquidity to facilitate settlement in the payments system through the SLF by providing collateralized overnight loans to participants in the LVTS. The Bank establishes the list of assets acceptable for pledging as collateral and provides valuations of pledged securities. The latter are valued on a daily basis at current market prices less an appropriate haircut to protect the Bank against unexpected fluctuations in their market value. The Bank determines the appropriate haircuts based on its own analysis of the market and the liquidity risks of the securities in question.⁶ In particular, the Bank has found it useful to establish haircuts that vary depending on asset class, tenor, and credit quality of the security.⁷ Credit ratings play a dual role in this process. First, they are used to help determine

the minimum acceptable credit quality of a security. Second, they are used, in combination with other indicators of market and liquidity risk, to determine haircut levels for acceptable securities. In practice, haircuts are larger for lower-rated assets and for those with longer maturities, since the prices of these securities tend to exhibit greater volatility, and their markets tend to be less liquid.⁸ There are, however, other safeguards in place to mitigate collateral risk: pledgers may not pledge their own securities; and, in the case of private sector securities pledged as collateral under the SLF, pledgers cannot pledge more than 20 per cent of the securities of related issuers to promote a diversified pool of private sector securities pledged as collateral.

The Bank also uses a collateral framework to mitigate credit risk in its own market operations. These are conducted in the form of PRAs and loans of its own holdings of Government of Canada securities. Through its PRAs, the Bank offers to temporarily purchase specific securities from designated counterparties with an agreement to sell them back at a predetermined price and date. Under its securities-lending program, the Bank makes its Government of Canada securities available through a tender process when there are indications that those securities are unavailable or trading at an unusually high premium in the market. Only primary dealers are eligible to participate in these activities, however, since they are the main market makers in the markets for Government of Canada securities, and thus have the strongest need for access to funding and securities from the Bank to help promote the liquidity of those markets. Thus, credit ratings are not used to determine who can access those facilities. Instead, they are used only to set eligibility and haircut requirements for securities pledged as collateral.

5. Terms and conditions of these programs are set out in the document "Securities Eligible as Collateral under the Bank of Canada Standing Liquidity Facility" <<http://www.bankofcanada.ca/en/financial/securities.pdf>> and "The Bank of Canada Securities-Lending Program: Terms and Conditions" <http://www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2003/terms_en0403.pdf>.

6. A haircut is a percentage that is subtracted from the market value of the assets that are being pledged as collateral. The size of the haircut reflects the market and liquidity risks associated with the assets.

7. Securities acceptable as collateral for SLF loans are also eligible for intraday credit in the LVTS.

8. For example, a haircut of 1.5 per cent is applied to a security issued by the Government of Canada with a 5-year term, while a haircut of 7.5 per cent is applied to any asset-backed commercial paper (ABCP) pledged as collateral. In the case of ABCP pledged as collateral, the pledger cannot be the sponsor or financial services agent for the ABCP program, nor can the pledger be the provider of liquidity support to the program.

Conclusion

The need for a more sophisticated approach to managing credit risk in the treasury activities of the Bank and the government has grown over time. Credit risk in these activities was traditionally managed by restricting the list of eligible counterparties to a small set of institutions and by accepting only government-guaranteed securities as collateral. However, a more comprehensive and transparent framework for managing credit risk became necessary as the list of eligible counterparties and collateral expanded over time. This naturally led to the use of credit ratings published by external rating agencies to help assess the credit quality of counterparties and of the securities pledged as collateral.

Credit-rating agencies provide a well-recognized opinion on creditworthiness for a wide range of counterparties and financial instruments. Many investors have found it cost-effective to rely on their opinions because rating agencies benefit from economies of scale in assessing credit risk. These benefits have led many central banks and market participants to use credit ratings to help determine counterparty eligibility requirements and to set credit-exposure limits.

The Bank and the government use a variety of techniques to assess and manage credit risk, including rating-based frameworks in which judgment is applied. For example, they seek to transact with a wide range of counterparties and to minimize uncollateralized credit exposures. Furthermore, in the case of the Exchange Fund Account, exposures have been kept well below limit when the Bank and the government believe that the uncertainty surrounding the credit opinion is higher than normal and not fully reflected in public credit ratings. Thus, while external credit ratings are embedded in many facets of the treasury activities of the Bank and the government, they are not accorded undue weight as a summary statistic of risk. Credit ratings are only one of many tools used to manage credit risk in these activities.

References

- Zelmer, M. 2007. "Reforming the Credit-Rating Process." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 51–57.



Policy and Infrastructure Developments

Introduction

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.

Recent disruptions in financial markets have led central banks around the world to re-examine their roles in providing liquidity to the financial system, and the Bank of Canada has been no exception. In the article, **Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention**, Walter Engert, Jack Selody, and Carolyn Wilkins consider the questions why, when, and how a central bank might intervene when confronted by financial market turmoil. They set out a policy framework and identify appropriate central bank instruments, consistent with central bank policy goals and functions.

Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention

Walter Engert, Jack Selody, and Carolyn Wilkins¹

Recent disruptions in financial markets have led central banks around the world to re-examine their roles in providing “liquidity” to the financial system.

Analysts often refer to different types of liquidity, that is, market liquidity, funding liquidity, and central bank liquidity. Market liquidity is an asset- or market-specific concept that refers to the ability to trade asset positions of reasonable size with little price impact. Funding liquidity is an institution-specific concept that refers to the ability of solvent counterparties to obtain immediate means of payment to meet liabilities coming due. Central bank liquidity refers to access to money from the central bank.

At some risk of oversimplification, one might consider that liquidity generally refers to the availability of assets that have predictable value over time, and that can be transferred, bought, and sold with low transactions costs and without affecting the market value of the asset.

The fundamental concerns of a central bank relate to two aspects of financial system liquidity. First, a central bank cares about aggregate system liquidity because of its connection to future inflation. Second, a central bank is concerned that the financial system effectively distributes liquidity, because the system can become inefficient and possibly unstable when liquidity is not available where it is most needed.

In this article, we consider central bank intervention to address financial market turmoil with a focus on the questions of why, when, and how a central bank might intervene. We set out a policy framework and identify appropriate central bank instruments to respond to extraordinary financial market turmoil, consistent with central bank policy goals and functions.²

Why Intervene?

Endogenous liquidity creation

Central bank open market operations and lending provide liquidity to the financial system. The central bank is not the only source of liquidity in the financial system, however, nor is it the main source. In modern financial systems, liquidity is generated endogenously, that is, within the system through the normal interaction of private participants pursuing their own interests. Central bank lending can be seen as an exogenous source of liquidity, determined by the central bank to meet its policy objectives. This makes central bank lending especially important when the endogenous generation of liquidity is impaired.

Considered in a highly stylized (or theoretical) framework, two functions are central to the process of endogenous liquidity creation: banking and market making. Banks provide liquidity by taking deposits that have a fixed value (at par) and that can be withdrawn on demand by their owners. Banks expand liquidity by leveraging existing deposits to issue new loans, which, in turn, can lead to new deposits. When a bank finds itself short of liquidity, it can borrow from other banks, sell assets in money markets, or go to the central bank for a loan. Markets provide liquidity by allowing assets to be readily sold at prices that correspond to the discounted stream of returns expected from the assets. Institutions that provide market-making services expand liquidity by leveraging their capital to buy and sell assets more frequently at such prices, which reflect fundamental value. When a market-maker finds itself short of liquidity, it can borrow from banks and other market-makers, or sell assets in money markets.³

1. This work has benefited from comments provided by numerous colleagues, for which we are grateful.
2. For a related perspective, see Carney (2008).

3. Of course, banking and market-making services can be provided by the same institution, and often are in Canada.

In a modern financial system, liquidity tends to be generated from hubs (or tiers).⁴ A banking hub is a group of major banks that are especially active in providing loans to each other, to financial institutions outside the hub, and to market-makers. A market-making hub is a group of institutions that are especially active in making markets and in buying or lending against the illiquid assets of other market-makers. Seen in this way, the institutions active in these hubs, pursuing their own interests, create liquidity that benefits other financial system participants. As a result, these banks and market-makers are collectively important to the stability and efficiency of the financial system.

This process of endogenous liquidity generation and distribution will almost always create sufficient liquidity in the right places in the financial system. It is also generally accepted that the market frictions and incentive misalignments that exist in normal financial system conditions are not sufficient to impair effective endogenous liquidity generation and distribution. It is also apparent, however, that in extraordinary circumstances, the process of endogenous liquidity creation can become impaired.

Endogenous liquidity creation can break down

When the endogenous generation of liquidity breaks down, the central bank can improve the stability of the financial system by providing liquidity. For example, a small shock to the demand for liquidity can ultimately lead to a disproportionate effect on a bank, given that deposits are redeemable at face value on demand. A resulting bank run can be associated with uncertainty about the solvency of the bank. And, as its creditworthiness becomes uncertain, the bank might not be able to obtain liquidity from other banks or from markets. If the central bank has access to information that indicates that the troubled bank is solvent (through the supervisory authority, for example), the central bank can improve the situation by lending to the affected bank.⁵

The stability and efficiency of a modern financial system rely on market participants generally being able to buy and sell assets at prices that correspond to their fundamental values, especially in money markets. Financial markets are “incomplete,” however, in the sense that all participants do not operate in all markets. This can inhibit the flow of information and funding in markets, which, in turn, can lead to pricing inefficiencies, including distorted liquidity premiums in important markets. Such pricing inefficiencies, which normally are minor transitory frictions, can become significant under certain conditions, such as a sudden widespread increase in uncertainty about counterparty solvency. This can discourage market participants from funding one another, and can cause important participants to withdraw from the market, worsening market incompleteness. Pricing inefficiencies can also be exacerbated by herding behaviour, where market participants follow the lead of others instead of relying on their own analysis.

In extreme circumstances, a lack of reliable information in incomplete markets can lead to significant pricing inefficiencies and to a breakdown of endogenous liquidity creation, further exacerbating pricing inefficiencies and declining liquidity. Under such circumstances, banks may not be in a position to respond by expanding their credit-intermediation services, either because they face an increased need for liquidity themselves or because they also lack reliable information about the creditworthiness of institutions acting as market-makers and about other market participants.

For example, an anticipated rise in defaults for a particular asset class could create uncertainty about the solvency of a market-maker for that asset class, limiting its ability to obtain the funding necessary (including through sales of the asset) to continue making the market, thus worsening pricing inefficiencies. Banks, having also been hit by the shock, might conserve liquidity for their own needs, limiting their ability to fund participants in such markets. As well, banks might not go to the central bank for additional liquidity because they might lack the collateral needed to obtain a central bank loan, or, more likely, they might be reluctant to borrow from the central bank because of the potential stigma (and possible supervisory intervention) associated with such borrowing. In addition,

4. For an analysis of tiering in the context of the payments system, see Chapman, Chiu, and Molico (2008). See summary article, p. 83.

5. For discussion of the Bank of Canada's lender-of-last resort policies, see Bank of Canada (2004) or Daniel, Engert, and Maclean (2004–05).

banks might not have sufficient free capital (or be able to raise sufficient capital) to replace the financing previously available through the issue of securities in the now dysfunctional market. As a result, banks could be ineffective in re-establishing credit intermediation at any reasonable level for the participants in the market suffering the shock. This could also lead to adverse effects in other asset markets.⁶

A central bank could help stabilize the system by providing liquidity directly to the market. It could do so in this case by accepting as collateral for central bank liquidity the securities that traded in the now illiquid market, appropriately discounted, which could also help re-establish efficient pricing.

Another example is analyzed by Allen and Gale (2007) who consider the collapse of an asset-price bubble. A bank with significant holdings of this asset would become stressed because the value of many of its liabilities would be fixed while the asset would fall in value. This would force the bank to conserve liquidity for its own needs, thus reducing the amount of liquidity available to others. The bank would also liquidate assets, which would result in falling asset prices in illiquid markets, potentially under-shooting fundamental values, leading to an inefficient allocation of resources.

A central bank can address this inefficiency by providing liquidity to the illiquid market so that asset prices can find their fundamental values, or it can lend to the affected banks so that they can increase liquidity as needed.

The growing importance of market liquidity

Since the events of August 2007, market conditions have solidified a growing realization that an adequate supply and distribution of market liquidity have become important to the stable and efficient functioning of the financial system.

Although economic theory suggests that the distribution of liquidity matters for the sound functioning of the financial system, few practitioners have seen a need for the central bank to provide direct liquidity support to individual

markets until recently. (See, for example, Banque de France 2008.) Altering liquidity through monetary policy, or in the core payment systems, or through a reallocation of liquidity to banks was seen as sufficient action by a central bank to maintain market and financial system liquidity.

This view changed with the events of August 2007 and the subprime-credit crisis. It is now more broadly accepted that the financial system will be more stable, and the effects of monetary policy actions more predictable, if the central bank directly supports market liquidity in some extraordinary circumstances.

Behind this change in view is a realization that the financial system has become more dependent on market liquidity. One reason for this increased dependence is the greater use of securitization to convert non-traded receivables (such as mortgages) into tradable securities (such as mortgage-backed securities), making financial institutions increasingly reliant on market liquidity for funding their operations.

Another reason for the increased prominence of market liquidity is the growing use of “mark-to-market” accounting that rapidly converts asset-price shocks into balance sheet shocks. This makes it more important that markets have sufficient liquidity to price assets efficiently so that market prices adequately reflect economic value. Where securities are not sufficiently standardized to be traded in a market, “mark-to-market” becomes “mark-to-model,” which creates additional valuation uncertainty in times of financial stress. These phenomena also cause financial institutions to hoard liquidity in case they have to restructure their balance sheets after a sudden change in valuations. Liquidity is preserved, in turn, by cutting back on lending and trading activities.

Intervening in markets is consistent with central bank policy objectives

Central bank provision of liquidity is governed by policies with a common objective. Such policies mitigate potential financial system instabilities that can be addressed only by the exogenous provision of liquidity by the central bank.

Monetary policy stabilizes the inflation rate. In a modern financial economy, the rate of inflation

6. This scenario can be seen as a type of “market failure,” where decisions resulting from individual pursuit of self-interest can lead to relatively poor collective or overall results.

is determined by the central bank setting a path for the riskless interest rate (i.e., the policy rate). This involves the central bank standing ready to lend to clearing banks in the payments system and to conduct limited open market operations to achieve the policy rate.⁷ The path for the policy rate determines aggregate liquidity in the financial system. Central bank intervention dealing with the distribution of liquidity (discussed below) may require an offsetting central bank action to leave the policy rate at its target, thus keeping the setting of monetary policy unaffected.

Payment, clearing, and settlement policy protects the payments system against the destabilizing effects of “gridlock,” which can occur if a participating bank does not have sufficient liquidity to meet its payment obligations. In a monetary economy, banks are linked by a system that uses central bank money to settle accounts, where the clearing banks (in the central hub) have access to standing overdraft facilities from the central bank to facilitate settlement of payments.

Lender-of-last-resort policy (or, more specifically, emergency lending assistance) stabilizes banks in the face of a liquidity shock that could cause a bank run because fixed-value deposits are redeemable on demand. Such lending is provided only when endogenous liquidity generation does not provide liquidity to a solvent bank, leaving the central bank as the only means of obtaining liquidity.

Exceptional market intervention policy addresses potential instabilities arising from liquidity distortions in money markets. These policies determine the extent to which central banks lend to markets, as well as the means of such liquidity provision, including choice of term to maturity, collateral, and counterparties.⁸

When to Intervene

In deciding whether to intervene in an episode of financial market turbulence, a central bank should address three basic questions, which are considered here.

Will central bank instruments be effective?

In evaluating the potential effectiveness of its instruments, a central bank should focus on identifying the nature of the market failure causing the problem, and then judge whether its instruments are well suited to addressing the problem. Alternatively, a legislative, regulatory, supervisory, or market-practice change might, in some circumstances, be better suited to providing the incentives needed to correct the pricing inefficiency.

Central bank instruments are likely to be effective only when such intervention increases the willingness to participate in markets, either by increasing confidence that future prices will be more predictable and will reflect reduced liquidity premiums, or by reducing the stock of an illiquid asset held by the private sector.

What are the potential benefits of intervention?

The central bank is a public institution that helps manage the macroeconomy and should therefore consider only benefits that are evident at a macroeconomic level. In assessing the possible benefits of intervention, the following elements should be considered.

- The value of avoiding increasing financial system dysfunction that could occur from inaction.
- The avoided loss of selling assets at fire-sale prices, which could lead to insolvency and implies dead-weight losses to the economy.
- The avoided cost of loss of confidence in the financial system. For example, a major banking crisis specific to a country could cause international investors to demand a risk premium, which would constrain national growth.
- Benefits will be greater the more strongly economic activity is linked to the market under stress.

7. For more on how the Bank of Canada implements monetary policy, see Bank of Canada (2007) and Engert, Gravelle, and Howard (2008).

8. *Fiscal agency policy* complements these various central bank lending policies. It contributes to financial system stability and efficiency by providing for the efficient pricing of government bonds, which are the benchmark for many other securities prices in the financial system.

What are the potential costs of intervention?

In evaluating the possible costs of intervention, a central bank should assiduously guard against losing focus on its primary responsibility of low and stable inflation. A central bank should also mitigate financial risks to itself that may arise from intervention. Another cost of intervention relates to creating a sense of crisis when there is none (a false negative signal), by intervening when there is no need.

Finally, “moral hazard” is a major consideration. Moral hazard is the prospect that a party protected from risk will behave differently from the way it would behave if it were fully exposed to the risk, and, in particular, with less regard for the consequences of its actions, expecting another party to bear the consequences of those actions.

If the central bank intervenes only in true liquidity crises, then moral hazard would be limited to a distortion of the incentives to manage liquidity efficiently. Liquidity risk and solvency risk are often confounded, however, making it difficult in practice to determine when to intervene. This also raises the prospect that central bank intervention could discourage financial market participants from managing counterparty (credit) risk appropriately, with attendant adverse effects on the functioning of the financial system. As well, central bank intervention can create incentives for institutions to generate the conditions that would trigger such intervention, so that they can benefit.⁹

In sum, whenever a central bank intervenes, there are costs, and intervention creates the potential for moral hazard. To the extent that private agents expect a central bank to provide liquidity whenever financial markets encounter difficulties, private agents will take less care in managing their liquidity and counterparty risks, which could make markets work less well in the future.

Mitigating moral hazard

One way of limiting the effects of moral hazard is to intervene only under very adverse circumstances. The central bank could apply its tools selectively so that private agents are unlikely to perceive such actions as a reason to change their ongoing behaviour.

In this regard, the application of a test would be useful to determine when intervention would be appropriate. The following test, consistent with the questions posed in the preceding section, as well as the tests proposed by Summers (2007) and Buiters (2007), could be used to inform a decision on whether to intervene.

- Is there a significant common shock, substantial contagion, or negative spillover effects, with the prospect of significant real consequences?
- Is the problem primarily a liquidity problem, where a contribution to stability can be provided with high probability? (In contrast, if the problem is mainly one of solvency, central bank intervention is unlikely to be successful.)
- Is it reasonable to expect that intervention will not impose costs on taxpayers?
- Is the intervention unlikely to have a material impact on the likelihood and severity of future financial crises? (This would encompass, among other things, consideration of the nature of the intervention mechanism.)
- Will this action produce a net social benefit?

If the answers to these questions are “yes,” then there is likely a good case for the central bank to intervene. Importantly, this test suggests that intervention would be infrequent and would be associated with financial losses for market participants, which would provide an element of coinsurance to also help mitigate moral hazard.

Further, a penalty rate chosen at the discretion of the central bank could apply to the provision of central bank funds to individual institutions in this context.¹⁰ Finally, a central bank should promote the sound supervision of liquidity and

9. Explanations of financial crises often involve elements of moral hazard, usually excessive risk-taking behaviour encouraged by poorly designed safety nets. Similarly, the economic literature suggests that financial systems with more conservative regulatory environments are better able to withstand crises (Benston and Kaufman 1997; Caprio 1998; Dziobek and Pazarbasioglu 1997; and Furlong and Kwan 2006).

10. Penalty rate here means a premium above the central bank’s policy rate. (In Canada, the policy rate is the overnight interest rate, and the Bank of Canada’s minimum lending rate is the Bank Rate, that is, the overnight rate plus 25 basis points.)

related risks, and maintain some oversight of the management of liquidity risk by potential borrowers to help mitigate the costs and risks of intervention.

How to Intervene

Principles

A central bank should intervene only when there is a market failure and when significant financial instability can be avoided or mitigated without distorting the pricing of credit risk. The preceding discussion gives rise to five principles that should guide the use and design of central bank intervention facilities.¹¹

(i) *Targeted intervention*: Mitigate only those market failures (liquidity distortions) of system-wide importance with macroeconomic consequences and which can be rectified by a central bank. This principle acknowledges that the central bank cannot solve all problems, and indicates that the central bank should intervene only when the problem is one that is likely to materially affect the macroeconomy and one that could be reasonably addressed by central bank intervention.

(ii) *Graduated intervention*: Intervention should be commensurate with the severity of the problem. This principle recognizes that there is a cost associated with the central bank doing too much. It suggests an escalated response that depends on the severity of the problem to guard against central bank overreaction.

(iii) *Well-designed intervention*: Use the right tools for the job. Market-based transactions, provided through auction mechanisms, should be used to alleviate marketwide liquidity problems, while loans should be used to address liquidity shortages affecting specific institutions.

(iv) *Efficient, non-distortionary intervention*: Central bank transactions should be at market-determined prices to minimize distortions. In particular, central bank intervention should not distort credit-risk spreads, because this will create additional problems.

(v) *Mitigation of moral hazard*: The risk of creating adverse incentives that could impair the

functioning of the financial system over time should be considered carefully, and measures should be taken to mitigate such risks. Such measures include limited, selective intervention; an element of coinsurance; penalty rates as appropriate; and promoting the sound supervision of liquidity-risk management.

Auction mechanisms

Central bank intervention in markets (as opposed to loans to institutions under standing liquidity facilities) would likely be best achieved through auction mechanisms initiated at the discretion of the central bank. An auction format provides several benefits:

- Pricing is set competitively in an auction, and so generally should lead to the efficient pricing of the asset being auctioned.¹²
- The stigma that can be attached to central bank lending could be mitigated or avoided because an auction is a collective mechanism involving several borrowers simultaneously.
- An auction can reveal information about market conditions useful to the central bank in managing the situation.
- An auction provides flexibility to vary the key parameters of the transaction: that is, the term, eligible counterparties, and eligible securities, depending on the situation.
- Appropriately designed, an auction can help the market find more efficient pricing and encourage the recovery of a troubled market.

Different facilities for different circumstances

Along with traditional central bank tools, such as lender-of-last-resort arrangements, a range of facilities is likely necessary for the provision of liquidity to the financial system, each with distinct characteristics suitable for different circumstances.

11. Any intervention by the Bank of Canada would be in accordance with the terms of relevant statutes, most importantly, the Bank of Canada Act.

12. An auction might not reveal the correct price of the asset being sold (for allocative efficiency) when there is extreme uncertainty about the future market value of the asset. Nevertheless, compared with other mechanisms, auctions appear to be a fairly robust and efficient means of allocating resources (Chapman, McAdams, and Paarsch 2007).

Term purchase and resale agreements (or term repos) would be most useful for providing liquidity to money markets since they can be offered to any financial market participants with marketable securities as the basis for the transaction. Term repos would be most useful when liquidity premiums in money markets are distorted and are associated with widespread liquidity problems in an asset class or maturity.

Term securities lending would increase the supply of high-quality securities that could be used for collateral at times when there is a shortage of such collateral needed for funding. This mechanism can also provide for a direct exchange of less-liquid securities for more-liquid securities, thus reducing the incentive to hoard liquidity for precautionary purposes.

Term loan facilities could be most useful when liquidity premiums in money markets are distorted because specific financial institutions had particular liquidity shortages. Such an operation could be conducted through an auction (subject to a minimum bid rate) when at least two eligible institutions are facing pronounced liquidity problems in this context, but do not yet need emergency lending assistance from the central bank.¹³

Concluding Remarks

Our conclusions can be summarized as follows.

First, central banks should provide liquidity to financial markets in extraordinary circumstances because: markets require liquidity for efficient pricing, illiquidity can contribute to financial system instability with real economic consequences, and a central bank's unique characteristics make it well suited to be the ultimate provider of liquidity to the financial system.

Second, a central bank should intervene to address financial market turbulence only when there is a significant market failure and significant financial instability and macroeconomic consequences could be avoided or mitigated.

Third, a central bank should price the provision of liquidity to financial markets competitively through auctions.

Fourth, a central bank should have a range of facilities with which to provide liquidity to financial markets, to better focus the provision of liquidity as needed. These include term repos, term securities lending, and term lending.

Fifth, the provision of liquidity to financial markets should be guided by the following principles.

- Targeted intervention
- Graduated intervention
- Well-designed intervention
- Efficient, non-distortionary intervention
- Mitigation of moral hazard

References

- Allen, F. and D. Gale. 2007. "An Introduction to Financial Crises." Wharton Financial Institutions Center Working Paper No. 07-20.
- Bank of Canada. 2004. "Bank of Canada Lender-of-Last-Resort Policies." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 49–56.
- . 2007. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." Available at <http://www.bankof-canada.ca/en/lvts/lvts_primer_2007.pdf>.
- Banque de France. 2008. *Financial Stability Review*. Special issue on liquidity (February) (11).
- Benston, G. and G. Kaufman. 1997. "FDICIA after Five Years." *Journal of Economic Perspectives* 11 (3): 139–58.
- Buiter, W. 2007. Comment on "Beware the Moral Hazard Fundamentalists," by L. Summers, *Financial Times Economists Forum*, 26 September. Available at <<http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-morahtml/#comments>>.
- Caprio, G. 1998. "Banking on Crises: Expensive Lessons from Recent Financial Crises." World Bank Policy Research Working Paper No. 1979.
- Carney, M. 2008. "Principles for Liquid Markets." Speech to the New York Association for Business Economics, New York, 22 May.

13. According to the Bank of Canada Act, the Bank of Canada can lend only to members of the Canadian Payments Association.

- Chapman, J., J. Chiu, and M. Molico. 2008. "A Model of Tiered Settlement Networks." Bank of Canada Working Paper No. 2008-12.
- Chapman, J., D. McAdams, and H. Paarsch. 2007. "Bounding Revenue Comparisons across Multi-Unit Auction Formats under ϵ -Best Response." *American Economic Review* 97 (2): 455–58.
- Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–05. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.
- Dziobek, C. and C. Pazarbasioglu. 1997. "Lessons from Systemic Bank Restructuring: A Survey of 24 Countries." IMF Working Paper No. 97/161.
- Engert, W., T. Gravelle, and D. Howard. 2008. "The Implementation of Monetary Policy in Canada." Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-9.
- Furlong, F. and S. Kwan. 2007. "Safe and Sound Banking, Twenty Years Later: What Was Proposed and What Has Been Adopted." Prepared for the Conference on Safe and Sound Banking: Past, Present, and Future, sponsored by the Federal Reserve Banks of Atlanta and San Francisco and The Journal of Financial Services Research, 17 August 2006, Federal Reserve Bank of Atlanta *Economic Review* 92 (1, 2).
- Summers, L. 2007. "Beware the Moral Hazard Fundamentalists." *Financial Times Economists Forum*, 24 September. Available at <<http://blogs.ft.com/wolffforum/2007/09/beware-the-morahtml/#comments>>.

Research

Summaries

Introduction

Bank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, systemwide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

The first two research summaries describe recent work on payment and settlement systems. In the first summary, **A Model of Tiered Settlement Networks**, James Chapman, Jonathan Chiu, and Miguel Molico describe their development of a dynamic equilibrium model of settlement networks, in which the settlement structure is determined endogenously, to study the degree of tiering and the welfare effects of clearing-agent failure. They show that, in the presence of imperfect information and fixed costs of participation, a tiered structure can be an efficient arrangement that supports cost saving and inter-bank monitoring. However, because settlement failure may generate negative spillovers on other participants, the market-determined concentration and degree of tiering may not optimally diversify the risk of a clearing-agent failure.

The second summary, **The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study**, by Lana Embree and Kirby Millar, describes work that focuses on the inter-dependencies of two settlement systems: the Large Value Transfer System (LVTS), which settles payments, and CDSX, which settles debt and

equity trades. These are two of the main settlement systems in Canada, and they are closely linked. At the end of each day, the final CDSX positions must be settled through the LVTS, and, in planning their LVTS activity, participants take into consideration their expected CDSX settlement payment that day. Therefore, any event affecting CDSX settlement may have systemic implications for the LVTS. In this work, the authors quantitatively assess the impact on the LVTS of an operational event that would prevent the completion of CDSX settlement. The results indicate that this type of event could lead to a considerable amount of unsettled payments and payment delays. This study highlights the importance of the contingency measures and mitigating actions that are available to safeguard these payments systems.

The final article, **Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms**, by Michael King and Eric Santor, examines how family ownership affects the performance and capital structure of 613 Canadian firms from 1998 to 2005. The authors find that family ownership per se is not negative for performance: it is the use of control-enhancing mechanisms that reduces a firm's valuation. Whereas free-standing family-owned firms with single-class shares have a market performance similar to that of other firms, family-owned firms that use dual-class shares have valuations that are lower by 17 per cent, on average, relative to widely held firms, despite having similar returns on assets and financial leverage.

A Model of Tiered Settlement Networks

James Chapman, Jonathan Chiu, and Miguel Molico

Settlement networks typically involve various tiers of intermediation. Some banks participate and clear directly in a “first-tier” network. A subset of these direct clearers then act as clearing agents by operating a “second-tier” network and providing settlement accounts to indirect clearers downstream. In Canada, both the Large Value Transfer System (LVTS) and the Automated Clearing Settlement System (ACSS) exhibit a high degree of tiering. The efficiency and risk associated with these tiered settlement networks are of particular interest to policy-makers. For example, what are the immediate impact and long-term effects of the failure of a clearing agent in a highly tiered settlement system? How do these effects differ from those caused by the failure of an ordinary direct clearer?

This article summarizes Chapman, Chiu, and Molico (2008), in which we develop a dynamic equilibrium model of settlement networks to study these questions. We demonstrate that, in the presence of imperfect information and fixed costs of settlement system participation, a tiered structure can improve efficiency by supporting interbank monitoring and cost saving.

Methodology

While policy-makers care about the efficiency and stability of settlement systems, guidance provided by economic theory has been limited. In particular, there is little theoretical work on the tiered structure in settlement systems. This is because standard economic models abstract from the mechanism through which payments and settlement take place and thus are not suitable tools for modelling settlement systems. Our study is the first to develop a dynamic equilibrium model for studying the degree of tiering and welfare effects of clearing-agent failure.¹ Economic

models of payments systems are developed to capture how the incentives and behaviour of participants will adjust in response to changes in policy or in the economic environment.² Moreover, since we have limited historical data on certain rare but highly significant events (e.g., failure of clearing agents), using an economic model to conduct hypothetical experiments can help us gain a better understanding of the potential causes and consequences of such extreme events.³

Model

Our analytically tractable model of the settlement system, in which the settlement structure is determined endogenously, is built on rational, strategic, and forward-looking agents. In the model, the economy consists of two sectors: a trading sector and a settlement sector. In the trading sector, agents meet bilaterally to trade consumption goods financed by private liabilities. In the settlement sector, agents interact to clear and settle these payment instruments. Underlying transactions in the trading sector generate the bilateral payment flows in a settlement network. In this environment, the mode of settlement (i.e., real-time vs. deferred) and the structure of settlement networks (i.e., direct or indirect participation) are endogenously determined by agents, subject to the fundamental cost structure and information structure.

The choice of settlement mode between real-time and deferred settlement involves the fundamental trade-off between liquidity costs and

2. Much of the literature on payments system design is based on payments system simulators such as that developed by the Bank of Finland (BoF-PSS2). Because they do not model the behaviour of system participants, these tools are not appropriate for studying the endogenous formation of tiered networks.
3. See Chiu and Lai (2007) for a more detailed discussion of the microfoundations of payment economics.

1. Related literature includes Kahn and Roberds (2002), Lai, Chande, and O'Connor (2006), and Chapman and Martin (2007).

default risk. On the one hand, since real-time settlement imposes a higher liquidity cost (for example, the need to hold low-return liquid assets as collateral), payment senders (debtors) may prefer deferred settlement. On the other hand, because of the settlement risk involved, payment recipients are willing to accept deferred settlement only from creditworthy payment senders. Therefore, the choice of settlement mode depends critically on whether creditors possess reliable information about debtors' credit history. This informational constraint is particularly binding for trades involving debtors whose creditworthiness is not well known to other agents and debtors who trade with other agents only infrequently. We label these "small" agents. As a result, some of these small but safe debtors with no public history will be forced to use real-time settlement. This is inefficient, because the unnecessary liquidity cost incurred by these safe debtors leads to a suboptimal allocation of resources.

This allocative inefficiency can be resolved by having some financial institutions act as clearing agents for these small agents. Typically, these clearing agents are "large" in the sense that they have frequent transactions with a significant set of debtors and creditors. These large agents can improve the efficiency of settlement by providing information and cost saving. Through their frequent dealings with creditors, they can establish a reputation and make their own creditworthiness public information. Through their frequent dealings with debtors, they can monitor debtors' credit history and choose the optimal settlement mode for each of them. This is their information role. When there are fixed costs associated with participation in the settlement system, clearing agents can also enjoy economies of scale and thus play a cost-saving role in a settlement network.

Main Findings

Our main findings can be summarized as follows. First, we demonstrate that a tiered structure can improve efficiency by supporting cost saving and interbank monitoring. In a tiered settlement system, large agents work as clearing agents who participate directly in a settlement system. Small agents become indirect clearers who settle their debt through their clearing agent's internal second-tier network.

This arrangement allows clearing agents to monitor the credit histories of the indirect clearers that they serve and to then use this private information to choose the best mode of settlement for their clients. Clearing agents have incentives to appropriately monitor their clients because they will be held responsible if their clients default. Furthermore, a tiered structure can improve efficiency by economizing on the fixed cost of settlement system participation.

Second, the degree of tiering is decreasing in the fixed cost of operating the second-tier network and the availability of public credit history. As the fixed cost of being a clearing agent increases, each clearing agent requires a larger number of the small agents as clients to be profitable. Therefore, there will be fewer larger clearing agents.

If a clearing agent's provision of information is its primary motivation, then more public information regarding the creditworthiness of indirect clearers will lead to fewer clearing agents. For example, an increase in the number of agents with credit ratings will reduce the equilibrium degree of tiering.⁴ In the extreme case, in a world where agents' credit histories are perfectly observable, clearing agents have no informational role.

Third, the failure of a clearing agent leads to social costs, which can be decomposed into: (i) default loss; (ii) participant loss; (iii) information loss; and (iv) operational inefficiency. The loss to default and the loss of participants are transitory in nature and represent straightforward losses as a result of the clearing agent's failure to perform its contracted role. The information loss and operational inefficiency are of interest, since they can have persistent welfare implications and are closely related to the clearing agent's unique role. The failure of a clearing agent leads to the loss of private information regarding the trading history of its indirect clearers, which took time to accumulate. In addition, if there are economies of scale in the operation of the clearing agent's second-tier network, then, unless that agent is immediately replaced, its failure will lead to operational inefficiency because the remaining clearing agents will need

4. In Canada, while all the direct clearers and clearing agents have credit ratings, many indirect clearers do not.

to serve too many indirect clearers and will be operating above their efficient capacity.

Conclusion

Our study highlights that, in the presence of imperfect information and fixed costs, the tiered structure can, indeed, improve efficiency by supporting interbank monitoring and cost saving.⁵ One policy implication of this finding is that restricting the degree of tiering in payments systems such as the LVTS or ACSS may distort the efficient monitoring structure of the system.⁶ Moreover, we identify the social costs resulting from the failure of a clearing agent. Since such a failure may generate negative spillovers on other participants, the market-determined concentration and degree of tiering may not optimally diversify the risk of such failure. In conclusion, this framework can be expanded for future analysis of specific payments system policies and their welfare implications.

-
5. Potentially, a tiered structure may also help to mitigate the impact of systemic liquidity shocks (such as the recent market events) on the indirect participants.
 6. There is a volume restriction imposed on ACSS participation. There is no similar restriction to access in the LVTS.

References

- Chapman, J. T. E., J. Chiu, and M. Molico. 2008. "A Model of Tiered Settlement Networks." Bank of Canada Working Paper No. 2008-12.
- Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 83–86.
- Chiu, J. and A. Lai. 2007. "Modelling Payments Systems: A Review of the Literature." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 63–66.
- Kahn, C. M. and W. Roberds. 2002. "Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems." Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper No. 2002-33.
- Lai, A., N. Chande, and S. O'Connor. 2006. "Credit in a Tiered Payments System." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 67–70.

The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study

Lana Embree and Kirby Millar

A safe and efficient payments system is critical to the smooth functioning of the financial system. In Canada, the Large Value Transfer System (LVTS), for time-sensitive payments that are typically large-value payments, and CDSX, for the clearing and settlement of debt and equity securities, are two of the systems that have been designated as systemically important under the Payment Clearing and Settlement Act.¹ The operations of these systems are closely linked. For example, many LVTS participants are also CDSX participants, and end-of-day funds exchange relating to CDSX settlement occurs through the LVTS.

Given this link, a disruption to CDSX settlement could potentially have a significant impact on LVTS activity. By monitoring their CDSX activity, LVTS participants can anticipate what their CDSX settlement position will be and whether they will receive a CDSX pay-out. Therefore, the participants take into account their expected CDSX funds when planning their LVTS activity throughout the day. An unexpected event that disrupts CDSX settlement could affect end-of-day activity in the LVTS.

The importance of this link between the two settlement systems has long been recognized by system participants, system operators, and the Bank of Canada. In our study (Embree and Millar 2008), we try to quantify the potential impact of an operational event affecting CDSX settlement. Specifically, we simulate an event that prevents CDSX settlement pay-outs from being completed. Many possible events could disrupt CDSX settlement in this way: for example, events affecting the operator of CDSX, the system participants, or the Bank of Canada. We find that

such an event can have important potential impacts. There are, however, a number of mitigating actions and contingency measures to prevent such disruptions and reduce the impact should they occur.

CDSX and LVTS

Throughout the day, debt and equity trades and related entitlement payments (e.g., maturities and dividends) are settled in CDSX. At the end of the day, CDSX participants must settle their net funds position through the LVTS. The Bank of Canada is the settlement agent for the CDS Clearing and Depository Services Inc. (CDS), the owner and operator of CDSX. The Bank receives, through the LVTS, all the CDSX payments from those participants in negative CDSX funds positions. The Bank then makes the payouts to those in positive positions through the LVTS.² CDSX settlement is usually completed by 17:05.³ After CDSX settlement occurs, important LVTS payment activity continues, as LVTS participants make payments for about an hour on behalf of their clients or their own business. This is followed by a pre-settlement period, between 18:00 and 18:30. LVTS settlement begins at 18:30.

Data and Methodology

The LVTS has two payment streams, Tranche 1 (T1) and Tranche 2 (T2). Each tranche is characterized by its own risk controls. Since CDSX settlement takes place through T1, our study focuses on T1. The study makes use of payment-

1. For more information on CDSX, see McVanel (2003). For more information on the LVTS, see Arjani and McVanel (2006).

2. Participants can draw on liquidity in CDSX prior to CDSX settlement through a CDSX–LVTS funds transfer. Anecdotal evidence suggests that this transfer is not used frequently.

3. All times are in Eastern Standard Time.

by-payment transactions data and intraday credit-limit data obtained from the Canadian Payments Association, as well as payment instructions regarding the CDSX settlement account held at the Bank of Canada. Our simulation spans the 65 business days from 1 June 2006 to 31 August 2006.

Our data suggest that the value of the CDSX pay-outs and subsequent LVTS T1 activity is a significant portion of the total daily T1 activity. Over the sample period, there were, on average, seven CDSX pay-outs each day worth \$3.5 billion. This represents 2 per cent of the average daily T1 volume and 16 per cent of the average daily T1 value of \$21 billion. The largest settlement pay-out to a single CDSX participant was \$7 billion, while the daily maximum to all participants was over \$16 billion. In addition, after CDSX settles, there continues to be considerable LVTS activity, with a daily average of 17 payments of \$2.6 billion. This represents approximately 12 per cent of the daily average T1 value. During the sample period, up to 37 payments worth a total of \$10.8 billion were sent after CDSX settlement.

The main approach used is a simulation employing the payments system simulator (BoF-PSS2) developed by the Bank of Finland and adapted to replicate LVTS conditions.⁴ The simulator allows us to use LVTS and CDSX data to recreate actual LVTS activity and to use this as a benchmark. We then identify and remove the CDSX pay-outs, without removing the pay-ins, and simulate the LVTS with these payments removed. In effect, this simulates a situation where the CDSX pay-outs are not completed. For example, an event affecting the Bank of Canada between pay-ins and pay-outs could result in the type of event simulated. It is important to note that the simulation does not incorporate mitigating strategies, such as alternative payment methods, that can be used to circumvent, or at least reduce, the effect of such an event. The simulation presents a possible worst-case scenario.

Results

We find that the simulated outage results in some LVTS payments being unable to settle during the day, and some payments being temporarily

delayed. In addition, we find that pre-settlement activity in the LVTS may be disrupted.

Our results indicate that a disruption to CDSX can lead to payments that cannot settle. Unsettled payments occur on 32 of the 65 days simulated. We examine how important the CDSX funds are for end-of-day LVTS payment activity on the days with unsettled CDSX payments. First, we calculate the value of unsettled LVTS payments as a share of the CDSX pay-outs. We find that, on average, the value of payments that are unable to settle is equal to 27 per cent of the CDSX pay-outs. On some days, this value can be over 80 per cent. Second, we assess how much of the LVTS payments that are sent after CDSX settlement at 17:05 are affected by the simulated disruption. We find that, on average, 36 per cent of the T1 payments made after 17:05 are unable to settle.

The simulated outage also results in a substantial increase in the delay of LVTS payments. Payments that are unable to pass the risk controls when they are submitted may be entered into a queue.⁵ While some queued payments can subsequently be settled, they are delayed. We therefore examine queue usage to understand the delay caused by the outage. In the base case, where CDSX settlement occurs, the queue is used on 6 of the 65 days, and in the simulated CDSX outage, the queue is used on 39 days.

We also find that a disruption to CDSX settlement will likely affect LVTS pre-settlement activity. Pre-settlement transfers allow participants to bring their end-of-day LVTS position close to zero, by making interbank payments. Pre-settlement payments are made between 18:00 and 18:30. During the pre-settlement period, LVTS participants with a positive position lend to those in a negative position in order to bring their positions close to zero. Receipt of a CDSX pay-out may cause some participants to have a positive LVTS balance, allowing them to lend to participants in negative positions. Some interbank activity to bring positions close to zero can take place prior to the pre-settlement period. By examining pre-settlement payments, we find that institutions that did receive CDSX pay-outs are, in fact, making most of the payments during the pre-settlement period. For instance, on 35 of the 65 days, over 70 per cent of the pre-settlement

4. For more information, see the Bank of Finland's payment simulator website at <<http://www.bof.fi/en>>.

5. For more information on the LVTS payment queue, see Arjani and McVanel (2006).

payments were made by recipients of CDSX pay-outs.

Contingency Measures and Mitigating Actions

Contingency measures are in place that can be implemented to prevent CDSX settlement from being delayed. While events affecting CDSX settlement do happen, they are infrequent and of short duration. To ensure that important payments can be made during operational disruptions, CDS, the LVTS, system participants, and the Bank of Canada have contingency measures in place to safeguard their operations. These measures include making payments using alternative payment methods, such as the LVTS direct network, and moving operations to an alternate site.⁶ These measures help to ensure that any event that may prevent CDSX settlement from being completed is managed quickly, and that the CDSX settlement payments can be made with little or no delay.⁷

Furthermore, if an event does lead to a delay in CDSX settlement pay-outs, LVTS participants can take actions to mitigate the impact of the delay. Our analysis of past operational events suggests that LVTS participants apportion additional collateral to T1 and move payments to the T2 payment stream when CDSX settlement is delayed.⁸

Conclusions

The completion of CDSX settlement through the LVTS creates an important operational link between these two systemically important systems. Our analysis demonstrates that a disruption to CDSX settlement can potentially have important effects on end-of-day activity in the LVTS. In the unlikely scenario that the CDSX settlement funds are not available and mitigating action is not taken, a significant number of

payments would be unable to settle or would be delayed. In most cases, the participants would take action to mitigate these impacts; for example, they may move payments to T2 or apportion additional collateral. Moreover, CDS, LVTS system participants, and the Bank of Canada could employ contingency measures to ensure the completion of CDSX settlement. The results of this study highlight the importance of well-designed systems and procedures, including contingency measures and mitigating actions, to safeguard the payments system.

References

- Allenby, R. 2003. "Business-Continuity Planning in Clearing and Settlement Systems: A Systemwide Approach." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 55–58.
- Arjani, N. and D. McVanel. 2006. "A Primer on Canada's Large Value Transfer System." Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/financial/lvts_neville.pdf>.
- Canadian Payments Association. "LVTS Rules." Available at <http://www.cdnpay.ca/rules/lvts_rules.asp>.
- Embree, L. and K. Millar. 2008. "The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study." Bank of Canada Discussion Paper. No. 2008-7.
- McVanel, D. 2003. "CDSX: Canada's New Clearing and Settlement System for Securities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 59–64.

6. For more information on the LVTS direct network and other contingency measures, see the LVTS Rules available on the Canadian Payments Association's website.

7. For more information on the Bank of Canada's contingency plans, see Allenby (2003).

8. Participants could implement other mitigating actions that are difficult to analyze, such as changing the order in which they submit payments so that liquidity can be used more efficiently.

Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms

Michael R. King and Eric Santor

Theories of the relationship between concentrated ownership and firm performance predict positive, negative, or no statistically significant relationship, depending on the trade-offs between the alignment and entrenchment effects.¹ Likewise, empirical studies have produced mixed results, which may be due to two problems: one related to model specification, the other to model estimation. First, Demsetz and Villalonga (2001) and Claessens et al. (2002) argue that the relationship between family ownership and performance cannot be identified without disentangling ownership (claims against the cash flow of the firm) from control (the holding of voting rights at the Board level).² Studies that do not disentangle the alignment and entrenchment effects of ownership and control may conflate these effects, leading to inconclusive results.

A second explanation for the mixed results relates to unobserved firm heterogeneity: there may be systematic differences between firms with high and low ownership concentration. This generates an identification problem: while theory may suggest that causation runs from family ownership to performance, an alternative explanation is that causation is reversed.³

1. The alignment effect describes the positive incentive of ownership on corporate governance. As the ownership stake increases, there are greater incentives for controlling shareholders to monitor firm performance. The entrenchment effect describes the negative consequences of greater ownership by managers, since poorly performing firms are insulated from the possibility of a takeover. Managers may also pursue their private interests at the expense of other shareholders.
2. For the purpose of this study, we define control as holding 20 per cent or more of the firm's voting shares.
3. Demsetz and Lehn (1985) argue that efficient markets will lead to optimal ownership structures, since firms with inefficient ownership structures will fail to survive in the long run. Thus, the relationship between ownership and performance may be endogenous.

One limitation of existing international studies of ownership, performance, and capital structure is that most studies involve countries or regions with legal, regulatory, and market institutions that differ markedly from those of the United States, making it difficult to disentangle firm-level effects (such as the choice of capital structure, corporate governance, or management quality) from country-level effects. Canada provides an ideal setting for studying this question. Canada and the United States share a common legal ancestry, with Canadian corporate and securities laws adopted from American precedents (Buckley 1997). Both countries have the same English common-law legal system, require similar disclosure levels, and exhibit similar levels of shareholder protection (La Porta et al. 1998, 2000). At the same time, Canada features more concentrated corporate ownership than the United States and more prevalent use of dual-class shares and pyramidal structures that increase the risk of expropriation of minority shareholders (Attig 2005; Morck, Stangeland, and Yeung 2000).⁴ A study of Canadian firms therefore provides a useful counterfactual assessment, since it features ownership structures resembling those of European or Asian firms in an institutional setting similar to that of the United States.

Theory

Increased ownership by insiders or the presence of a large blockholder can sometimes lead to better performance. For example, greater equity ownership by insiders improves corporate

4. We use the term "dual-class shares" to refer to three categories of shares in Canada: non-voting shares, subordinate voting shares, and restricted voting shares. Pyramids occur when a blockholder controls an apex firm or holding company that has control stakes in a related group or chain of firms.

performance because the monetary incentives of the manager are better aligned with those of other shareholders, thereby mitigating the standard principal-agent problem. On the other hand, many studies that document the prevalence of family ownership around the world have expressed concerns that concentrated ownership, particularly in the presence of control-enhancing mechanisms, may have negative implications for firm performance: it may contribute to the entrenchment of poor managers, the expropriation of resources from minority shareholders, capital misallocation, and reduced or inefficient investment. A high prevalence of family ownership and control-enhancing mechanisms may also lead to financial inefficiency, since investors would be unable to invest in a properly diversified portfolio of widely held, and thus better-governed, firms (Morck, Stangeland, and Yeung 2000).⁵ Moreover, the Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD 2007) notes that concentrated ownership has led to cases of shareholder expropriation and, subsequently, to large negative externalities for financial markets. Taken together, these issues have led some researchers to argue that the prevalence of family ownership can ultimately result in lower economic growth (Morck, Wolfenzon, and Yeung 2005).

This statement implies that if family ownership does indeed have such negative effects, then policy-makers may wish to consider implementing policies that discourage family ownership or, at the very least, discourage the use of control-enhancing mechanisms. As noted above, however, empirical evidence regarding the effects of concentrated ownership on firm performance is mixed. It is therefore necessary to further examine the relationship between family ownership and performance to determine whether a policy response is warranted.

Methodology

Our study (King and Santor 2007) seeks to address these issues and makes four contributions to the literature. First, we collect annual data for

613 Canadian firms that were members of the TSX 300 and the S&P TSX Composite Index from 1998 to 2005 and identify the owner, the percentage control of votes, the percentage cash-flow stakes, and the use of dual-class shares or pyramidal structures in these firms. To our knowledge, this is the largest and most comprehensive database of Canadian ownership. Second, we distinguish between the effects of family ownership and control-enhancing mechanisms (specifically dual-class shares and pyramidal structures). Third, we examine the impact of ownership structure on both the market and accounting performance of our full sample, using as proxies Tobin's Q and return on assets (ROA), respectively.⁶ Fourth, we test different theories relating ownership to capital structure. We are not aware of any other Canadian study that examines this issue.

To address the issues of endogeneity described above, we follow Claessens et al. (2002) Specifically, we use a random-effects specification to examine the effect of ownership on firm performance and capital structure:

$$y_{it} = \alpha + \beta'x_{it} + \delta OWN_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

where y_{it} is either Tobin's Q, ROA, or (for financial structure) leverage (measured as the ratio of total debt to total assets); x is firm characteristics, namely firm size, sales growth, industry Tobin's Q, ROA, financial leverage, firm age, membership in the composite index, and ratio of capital expenditures to sales (ROA and leverage are excluded when they are the dependent variable); OWN is a measure of ownership, whether the size of the control stake, dummy variables identifying owner type, the use of control-enhancing mechanisms, or the size of wedge between control stakes from cash-flow stakes; ε_{it} is the mean-zero residual adjusted for firm-specific heterogeneity.

Results

The degree of family ownership and control-enhancing mechanisms exhibited by Canadian firms is high relative to that in the United States: over 32 per cent of the firms in the sample are family owned at the 20 per cent threshold, and 14 per cent have dual-class shares (compared

5. For instance, in many countries, a large proportion of firms may be closely held and/or have control-enhancing mechanisms. Investors who wish to (or may be required to) hold a market index must, de facto, invest in such firms despite the greater risk of expropriation of minority shareholders.

6. Tobin's Q is (total assets + market value of equity - book value of equity)/total assets.

with 20 per cent and 8 per cent, respectively, in the United States). We find that the market performance of free-standing, family-owned firms with a single-share class is similar to that of other firms (based on Tobin's Q ratios). We also find that these firms have superior accounting performance (based on ROA), and higher financial leverage (based on the ratio of debt to total assets). These results are consistent with the U.S. evidence in Anderson and Reeb (2003) and Villalonga and Amit (2006). In contrast, family-owned firms with dual-class shares have market valuations that are 17 per cent lower, on average, than those of other firms, despite having similar ROA and financial leverage. This valuation discount is consistent with evidence from U.S. and international studies that firms with a separation between cash-flow rights and control rights have lower valuations because they have a higher risk of expropriation of minority shareholders (Claessens et al. 2002; Villalonga and Amit 2006). This valuation discount is also robust when we control for Canadian firms that are cross-listed on U.S. exchanges. In summary, family ownership is not negative for performance per se: rather, it is the use of control-enhancing mechanisms that reduces a firm's valuation.

References

- Anderson, R. C. and D. Reeb. 2003. "Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500." *Journal of Finance* 58 (3): 1301–28.
- Attig, N. 2005. "Balance of Power." *Canadian Investment Review* 18 (3): 6–13.
- Buckley, F. H. 1997. "The Canadian Keiretsu." *Journal of Applied Corporate Finance* 9 (4): 46–57.
- Claessens, S., S. Djankov, J. P. H. Fan, and L. H. P. Lang. 2002. "Disentangling the Incentive and Entrenchment Effects of Large Shareholdings." *Journal of Finance* 57 (6): 2741–71.
- Demsetz, H. and K. Lehn. 1985. "The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences." *Journal of Political Economy* 93 (6): 1155–77.
- Demsetz, H. and B. Villalonga. 2001. "Ownership Structure and Corporate Performance." *Journal of Corporate Finance* 7 (3): 209–33.
- King, M. R. and E. Santor. 2007. "Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms." Bank of Canada Working Paper No. 2007-40.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer, and R. Vishny. 1998. "Law and Finance." *Journal of Political Economy* 106 (6): 1113–55.
- . 2000. "Investor Protection and Corporate Governance." *Journal of Financial Economics* 58 (1-2): 3–27.
- Morck, R., D. Stangeland, and B. Yeung. 2000. "Inherited Wealth, Corporate Control, and Economic Growth: The Canadian Disease?" In *Concentrated Corporate Ownership*, edited by R. Morck. Chicago: University of Chicago Press.
- Morck, R., D. Wolfenzon, and B. Yeung. 2005. "Corporate Governance, Economic Entrenchment, and Growth." *Journal of Economic Literature* 43 (3): 655–720.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). 2007. "Lack of Proportionality between Ownership and Control: Overview and Issues for Discussion." Paris: OECD.
- Villalonga, B. and R. Amit. 2006. "How Do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value?" *Journal of Financial Economics* 80 (2): 385–417.

- Organisation de coopération et de développement économiques (2007). *Absence de proportionnalité entre propriété et contrôle : vue d'ensemble et questions à débattre*, Paris, OCDE.
- Villalonga, B., et R. Amit (2006). « How Do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value? », *Journal of Financial Economics*, vol. 80, n° 2, p. 385-417.

Bibliographie

- Anderson, R. C., et D. M. Reeb (2003). « Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500 », *The Journal of Finance*, vol. 58, n° 3, p. 1301-1328.
- Atig, N. (2005). « Balance of Power », *Canadian Investment Review*, vol. 18, n° 3, p. 6-13.
- Buckley, F. H. (1997). « The Canadian Keiretsu », *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 9, n° 4, p. 46-57.
- Classens, S., S. Djankov, J. P. H. Fan et L. H. P. Lang (2002). « Disentangling the Incentive and Entrenchment Effects of Large Shareholdings », *The Journal of Finance*, vol. 57, n° 6, p. 2741-2771.
- Demsetz, H., et K. Lehn (1985). « The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences », *Journal of Political Economy*, vol. 93, n° 6, p. 1155-1177.
- Demsetz, H., et B. Villalonga (2001). « Ownership Structure and Corporate Performance », *Journal of Corporate Finance*, vol. 7, n° 3, p. 209-233.
- King, M. R., et E. Santor (2007). *Family Values: Ownership Structure, Performance and Capital Structure of Canadian Firms*, document de travail n° 2007-40, Banque du Canada.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer et R. W. Vishny (1998). « Law and Finance », *Journal of Political Economy*, vol. 106, n° 6, p. 1113-1155.
- (2000). « Investor Protection and Corporate Governance », *Journal of Financial Economics*, vol. 58, n° 1-2, p. 3-27.
- Morck, R. K., D. Stangeland et B. Yeung (2000). « Inherited Wealth, Corporate Control, and Concentrated Corporate Ownership », sous la direction de R. K. Morck, Chicago, University of Chicago Press.
- Morck, R. K., D. Wolfenzon et B. Yeung (2005). « Corporate Governance, Economic Entrenchment, and Growth », *Journal of Economic Literature*, vol. 43, n° 3, p. 655-720.
- appartenance à l'indice composite et ratio des dépenses d'investissement au chiffre d'affaires (le rendement de l'actif et le levier financier sont exclus lorsqu'ils constituent la variable dépendante); *PROP* est une mesure de la propriété — il peut s'agir de la taille des participations de contrôle, des variables muettes associées au type de propriété, du recours à des mécanismes de renforcement du contrôle ou de l'ampleur de l'écart entre les participations de contrôle et les droits aux flux de trésorerie; enfin, E_{it} correspond au résidu de moyenne zéro, corrigé pour tenir compte de l'hétérogénéité des entreprises.
- ### Résultats
- La proportion des entreprises qui appartiennent à des familles et font appel à des mécanismes de renforcement du contrôle est plus élevée au Canada qu'aux États-Unis : plus de 32 % des sociétés de notre échantillon sont aux mains de familles qui détiennent au moins un cinquième des actions avec droit de vote, tandis que 14 % des entreprises émettent plusieurs catégories d'actions (aux États-Unis, ces chiffres sont respectivement de 20 % et de 8 %). Nous constatons que les entreprises familiales indépendantes qui émettent une seule catégorie d'actions sont aussi bien évaluées que les autres (d'après le ratio q de Tobin), plus rentables (d'après le rendement de l'actif) et plus endettées (d'après le ratio de la dette à l'actif total). Ces résultats cadrent avec les conclusions des travaux d'Anderson et Reeb (2003) et de Villalonga et Amit (2006) menés sur des données américaines. À l'opposé, les entreprises familiales dont les actions sont assorties de droits de vote différents sont, en moyenne, sous-évaluées de 17 % par rapport aux autres entreprises, même si le rendement de leur actif et leur degré d'endettement sont semblables à ceux de ces firmes. Cette sous-évaluation concorde avec le fait que, selon diverses études américaines et internationales, les entreprises qui dissocient les droits aux flux de trésorerie et les droits de contrôle sont moins bien évaluées que les autres en raison du risque d'expropriation accru des actionnaires minoritaires qui leur est associé (Classens et autres, 2002; Villalonga et Amit, 2006). Le résultat vient aussi lorsqu'on tient compte de l'inscription des sociétés canadiennes à la cote d'une bourse américaine. En somme, l'actionnariat familial ne nuit pas en soi à la rentabilité. Ce sont plutôt les mécanismes de renforcement du contrôle qui sont de nature à limiter la valeur de l'entreprise.

Théorie

européennes ou asiatiques, mais dans un cadre institutionnel à l'américaine.

Une hausse de la part du capital détenue par les initiés ou la présence d'un grand actionnaire peut quelquefois améliorer les résultats de l'entreprise.

Par exemple, la participation accrue des initiés au capital social a un effet bénéfique sur la rentabilité, puisqu'elle contribue à rapprocher les intérêts pécuniaires du dirigeant et des autres actionnaires et atténue, du coup, le problème classique de la relation mandant-mandataire. Par ailleurs, bon nombre d'auteurs qui ont étudié la fréquence de la propriété familiale dans le monde disent craindre que la concentration de la propriété ne mène à la rentabilité des firmes, surtout quand existent des mécanismes de renforcement du contrôle. Cette concentration facilite parfois l'enracinement de dirigeants médiocres, la captation de ressources aux dépens des actionnaires minoritaires et une mauvaise allocation des capitaux. De même, elle peut conduire à une réduction de l'investissement et de son efficacité. Lorsque la propriété familiale et les mécanismes de renforcement du contrôle dominent, ils peuvent aussi engendrer une perte d'efficacité sur le plan financier, car les bailleurs de fonds se trouvent privés de la possibilité d'investir dans un portefeuille convenablement diversifié de sociétés au capital dispersé et, partant, mieux gérées (Morck, Stangeland et Yeung, 2000).

De son côté, l'Organisation de coopération et de développement économiques (2007) fait remarquer que la concentration de la propriété a parfois entraîné l'exportation d'actionnaires minoritaires, puis d'importations externes négatives pour les marchés financiers. Ensemble, ces considérations ont amené certains chercheurs à soutenir que l'actionnariat familial pouvait finir par freiner la croissance économique lorsqu'il constituait le modèle dominant (Morck, Wolfenzon et Yeung, 2005).

Dans l'hypothèse où la propriété familiale s'accompagne d'effets aussi négatifs, les autorités pourraient envisager la mise en œuvre de politiques propres à décourager ce type de propriété ou, à tout le moins, à entraver le recours à des mécanismes d'effets négatifs, les autorités pourraient imposer à des entreprises étrangères des obligations de renforcer le contrôle des investisseurs qui souhaitent devenir un portefeuille dont la composition est calquée sur celle d'un indice du marché (ou qui y sont tenus) doivent, *de facto*, investir dans ce genre d'entreprises même si le risque d'exportation des actionnaires minoritaires y est plus élevé.

5. Par exemple, on trouve dans de nombreux pays une proportion importante d'entreprises à propriété restreinte

ou dotées de mécanismes de renforcement du contrôle. Les investisseurs qui souhaitent devenir un portefeuille dont la composition est calquée sur celle d'un indice du marché (ou qui y sont tenus) doivent, *de facto*, investir dans ce genre d'entreprises même si le risque d'exportation des actionnaires minoritaires y est plus élevé.

Méthodologie

Notre étude (King et Santor, 2007) traite de toutes ces questions et apporte à la littérature quatre contributions. D'abord, nous recueillons pour la période de 1998 à 2005 des données annuelles sur 613 sociétés canadiennes membres de l'indice boursier TSX 300 et de l'indice composite S&P/TSX; nous en identifions la propriété, donnons le pourcentage des droits de vote et des droits aux flux de trésorerie qu'il détient et indiquons si l'entreprise émet plus d'une catégorie d'actions ou a une structure pyramidale. À notre connaissance, l'échantillon considéré est le plus important et le plus complet à avoir été constitué sur l'actionnariat au Canada. Nous dissocions ensuite les effets de la propriété familiale et ceux des mécanismes de renforcement du contrôle (en l'occurrence, l'existence de plusieurs catégories d'actions et d'une structure pyramidale). Nous mesurons par ailleurs l'influence qu'a la structure de propriété sur les rentabilités boursières et comptable de toutes les entreprises de notre échantillon, et ce, à partir du ratio q de Tobin et du rendement de l'actif respectivement.

Enfin, nous évaluons différentes théories sur la relation entre la propriété et la structure du capital. Nous examinons l'incidence de l'actionnariat sur la rentabilité de l'entreprise et la structure du capital : nous abordons les questions d'endogénéité évoquées plus haut en suivant la démarche de Claessens et autres (2002). Plus particulièrement, nous nous appuyons sur une spécification des effets aléatoires pour examiner l'incidence de l'actionnariat sur la rentabilité de l'entreprise et la structure du capital :

$$(1) \quad y_{it}'' = \alpha + \beta'x_{it}'' + \delta PRO_{it}'' + \varepsilon_{it}''$$

Dans cette équation, y_{it}'' représente soit le ratio q de Tobin, soit le rendement de l'actif, soit (pour la structure financière) le levier financier (exprimé par le ratio de la dette à l'actif total). x désigne les caractéristiques de l'entreprise : taille, croissance du chiffre d'affaires, ratio q de Tobin pour le secteur d'activité, rendement de l'actif, levier financier, âge,

6. On obtient le ratio de Tobin en divisant la somme de l'actif total et de la valeur marchande des actions, diminuée de la valeur comptable de celles-ci, par l'actif total.

Conclusion

Le fait que les opérations de règlement du CDSX se déroulent par l'intermédiaire du STPGV crée un lien opérationnel étroit entre ces deux systèmes d'importance systémique. L'analyse des auteurs de l'étude démontre qu'une perturbation du processus de règlement du CDSX peut avoir une grande incidence sur l'activité de fin de journée du STPGV. Dans l'hypothèse peu probable où les fonds de règlement du CDSX ne seraient pas disponibles et où on n'appliquerait pas de mesures d'atténuation, un nombre considérable de paiements ne pourraient être réglés ou seraient retardés. La plupart du temps, les participants atténuaient ces effets en transférant des paiements par la tranche 2 ou en plaçant en garantie des sûretés additionnelles, par exemple. De plus, la CDS, les participants au STPGV et la Banque du Canada pourraient mettre en œuvre des mesures de contingence pour assurer le dénouement des opérations de règlement du CDSX. Les résultats de l'étude soulignent l'importance de mettre en place des systèmes et des procédures bien pensées, notamment des mesures de contingence et d'atténuation, afin de protéger le système de paiement.

Bibliographie

Allenby, R. (2003). « La planification de la poursuite des activités des systèmes de compensation et de règlement : une approche systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 57-60.

Ariani, N., et D. McVanel (2006). *Le Système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base*, Banque du Canada, Internet : http://www.banqueducanada.ca/ft/financier/sipw_neville.pdf.

Association canadienne des paiements. *Règles du STPGV*. Internet : http://www.cdnpay.ca/rules/lvrs_rules_ft.asp.

Embrege, L., et K. Millar (2008). *The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study*, document d'analyse n° 2008-7, Banque du Canada.

McVanel, D. (2003). « Le CDSX : le nouveau système de compensation et de règlement des opérations sur titres », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 61-66.

comblent leur déficit. Pour certains participants, la réception d'un paiement du CDSX leur permettrait de prêter des fonds aux participants déficitaires. Certaines opérations interbancaires destinées à ramener les positions au voisinage de zéro peuvent précéder la période de pré-règlement. L'étude des paiements de pré-règlement montre que ceux-ci sont effectués, pour la plupart, par des institutions qui reçoivent des paiements du CDSX. Le pourcentage dépasse 70 % 35 jours sur 65.

Les mesures de contingence et d'atténuation

Il est possible de mettre en œuvre des mesures de contingence pour éviter les retards de règlement dans le CDSX. Le processus de règlement du CDSX n'est pas exempt de perturbations, mais celles-ci sont rares et de courte durée. Pour assurer l'exécution des gros paiements en cas d'incident opérationnel, la CDS, le STPGV, les participants aux systèmes et la Banque du Canada disposent de mesures de contingence visant à protéger leurs activités. Au nombre de ces mesures, on trouve le recours à d'autres méthodes de paiement, comme le réseau direct du STPGV, et le déplacement de l'exploitation vers un site de relève⁶. Ces mesures font en sorte qu'on intervient rapidement dès qu'un incident empêche le dénouement des opérations de règlement du CDSX, et que les retards sont minimes ou inexistant⁷.

En outre, s'il survient un retard dans les paiements sortants du CDSX destinés au règlement, les participants au STPGV disposent de diverses mesures pour en atténuer les effets. Notre analyse des incidents opérationnels passés indique que les participants au STPGV affectent des sûretés supplémentaires en garantie de leurs paiements de tranche 1 et transfèrent des paiements à la tranche 2 lorsque le processus de règlement du CDSX est retardé⁸.

6. On trouvera plus d'information sur le réseau direct du STPGV et les autres mesures de contingence dans les règles du STPGV, consultables dans le site Web de l'Association canadienne des paiements.
7. Pour un complément d'information sur les plans de contingence de la Banque du Canada, voir Allenby (2003).
8. Les participants peuvent prendre d'autres mesures d'atténuation, qu'il est difficile d'analyser, comme la modification de l'ordre dans lequel ils soumettent leurs paiements de manière à utiliser les liquidités existantes avec avantage d'efficacité.

fait par la tranche 1, c'est sur celle-ci que l'étude met l'accent. Nous utilisons les données relatives aux paiements individuels et aux limites de crédit intrajournalières obtenues auprès de l'Association canadienne des paiements, et d'instructions de CDSX tenu à la Banque du Canada. La simulation couvre une période de 65 jours ouvrables, du 1^{er} juin au 31 août 2006.

La simulation montre que certaines opérations de paiement du STPGV ne peuvent être réglées au cours de la journée et que d'autres sont temporairement retardées. Le préreglement du STPGV peut également être perturbé. La perturbation simulée du CDSX entraîne le non-règlement de certains paiements 32 jours sur 65. Pour connaître l'incidence de cette situation sur les paiements de fin de journée dans le STPGV ces jours-là, nous calculons tout d'abord la valeur des paiements non réglés dans le STPGV en pourcentage des paiements sortants dans le CDSX. Ce pourcentage s'établit en moyenne à 27 %; certains jours, il peut dépasser les 80 %. En second lieu, nous évaluons quelle proportion des paiements transmissibles dans le STPGV après la fin des opérations de règlement du CDSX, à 17 h 5, se trouvent touchées par l'incident simulé. En moyenne, 36 % des paiements de tranche 1 effectués après 17 h 5 ne peuvent être réglés.

Les résultats

L'être. Il est important de préciser que la simulation n'intègre aucune stratégie d'atténuation, telle que le recours à d'autres méthodes de paiement, qui pourrait permettre de contourner, ou à tout le moins de réduire, les effets d'un tel incident. Le scénario présenté est celui de la pire éventualité.

Les données indiquent que les paiements sortants du CDSX et les paiements de tranche 1 qui sont effectués par la suite dans le STPGV constituent une part importante de l'ensemble des paiements de tranche 1 quotidiens. Au cours de la période étudiée, il y a eu, en moyenne quotidienne, 7 paiements sortants du CDSX totalisant 3,5 milliards de dollars. Ces chiffres représentent, respectivement, 2 % du volume quotidien moyen des paiements de tranche 1 et 16 % de la valeur quotidienne moyenne des paiements de tranche 1, laquelle s'établit à 21 milliards de dollars. Le paiement de règlement maximal versé à un participant au CDSX s'élève à 7 milliards de dollars, tandis que le montant maximal des paiements versés à l'ensemble des participants en une seule journée dépasse les 16 milliards de dollars. Une fois les positions réglées dans le CDSX, le STPGV enregistre encore une grande activité; la moyenne quotidienne est de 17 paiements d'une valeur totale de 2,6 milliards de dollars, ce qui équivaut à environ 12 % de la valeur quotidienne moyenne des paiements de tranche 1. Pendant la période considérée, jusqu'à 37 paiements totalisant 10,8 milliards de dollars ont été transmis après la fin des opérations de règlement dans le CDSX.

La principale méthode retenue est une simulation réalisée à l'aide du simulateur de système de paiement Bof-PSS2, un outil élaboré par la Banque de Finlande et adapté de façon à reproduire le fonctionnement du STPGV⁴. Le simulateur permet d'utiliser des données du STPGV et du CDSX pour recréer l'activité réelle du STPGV, laquelle sert de point de référence. Nous supposons ensuite les paiements sortants du CDSX, mais non les paiements entrants, et nous simulons le fonctionnement du STPGV sans ces paiements sortants. Nous nous trouvons ainsi à simuler le non-déroulement des paiements sortants du CDSX, comme si, par exemple, un incident survenait à la Banque du Canada entre le moment où les paiements entrants ont été exécutés et celui où les paiements sortants devraient

4. Pour de plus amples renseignements, consultez le site Web anglais de la Banque de Finlande, à l'adresse www.bof.fi/en.

5. Pour en savoir davantage sur les files d'attente des paiements dans le STPGV, voir Arjani et McVanel (2006).

Simulation des effets d'une perturbation du processus de règlement du CDSX sur le STPGV

Lana Embree et Kirby Millar

La présence d'un système de paiement fiable et efficient est essentielle au bon fonctionnement du système financier. Au Canada, deux systèmes de paiement sont désignés comme étant d'importance systémique aux termes de la Loi sur la compensation et le règlement des

paiements : le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), qui assure le traitement des paiements à délai de règlement critique — lesquels

qui prend en charge la compensation et le règlement des opérations sur titres de dette et de participation¹. Ces deux systèmes sont étroitement liés.

Par exemple, de nombreux participants au STPGV font également partie du CDSX, et c'est par le STPGV que transigent les fonds destinés aux règlements de

fin de journée dans le CDSX.

Une perturbation du processus de règlement du CDSX peut donc avoir une forte incidence sur l'activité du STPGV. En suivant leurs opérations dans le CDSX, les participants au STPGV peuvent prévoir si leur position de règlement dans le CDSX sera

positive ou négative et planifier en conséquence les opérations qu'ils effectueront dans le STPGV au fil de la journée. Une perturbation imprévue du processus de règlement du CDSX peut influencer sur les activités de fin de journée dans le STPGV.

Le lien étroit qui existe entre les deux systèmes de règlement est un fait reconnu depuis longtemps par la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. On constate que les conséquences de l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

cause l'exploitation du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. Dans notre étude (Embrece et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en

quenes d'un tel incident peuvent être importantes. Par contre, un certain nombre de mesures d'atténuation et de contingence peuvent être prises pour prévenir ces perturbations et en atténuer les effets.

Le CDSX et le STPGV

Tout au long de la journée, le CDSX prend en charge les opérations sur titres de dette et de participation ainsi que les paiements connexes (tels que les versements de dividendes et les paiements consécutifs à l'échéance de titres). À la fin de la journée, les participants au CDSX doivent régler leur position nette par l'intermédiaire du STPGV. En sa qualité d'agent de règlement des Services de dépôt et de compensation CDS inc. (CDS) — propriétaire et exploitant du CDSX —, la Banque du Canada reçoit, par l'entremise du STPGV, tous les paiements des participants au CDSX qui affichent un solde débiteur. Ensuite, toujours par l'intermédiaire du STPGV, elle verse les sommes dues aux participants au CDSX qui sont au crédit². Les opérations de règlement du CDSX se terminent habituellement à 17 h 53³, après quoi les participants au STPGV poursuivent leurs activités de paiement, que ce soit pour leur propre compte ou celui de leurs clients, pendant près d'une heure. La période de pré-règlement du STPGV est de 18 h à 18 h 30, et le règlement débute à 18 h 30.

Les données et la méthodologie

Le STPGV comporte deux flux de paiements : les paiements de tranche 1 et les paiements de tranche 2. Chaque tranche comporte ses propres mécanismes de limitation des risques. Étant donné que le règlement des positions dans le CDSX se

1. Les participants ont la possibilité de transférer des fonds dans le CDSX avant le règlement de leur position du CDSX au STPGV. Les observations recueillies semblent indiquer que de tels transferts sont rares.
2. Les heures indiquées sont toutes exprimées selon l'heure normale de l'Est.
3. On trouvera des renseignements complémentaires sur le système CDSX et sur le STPGV dans McVanel (2003) et dans Arjani et McVanel (2006), respectivement.

sation. Comme une telle défaillance peut avoir des retombées négatives sur les autres participants, il se peut que le niveau de concentration et le degré de participation indirecte déterminés par le marché n'aboutissent pas à une diversification optimale du risque d'un échec du règlement. En définitive, le cadre conçu peut être étendu pour servir à l'analyse des politiques en matière de paiement et de leurs implications pour le bien-être.

Bibliographie

- Chapman, J. T. E., J. Chiu et M. Molico (2008). *A Model of Tiered Settlement Networks*, document de travail n° 2008-12, Banque du Canada.
- Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). « L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 85-88.
- Chiu, J., et A. Lai (2007). « La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 63-66.
- Kahn, C. M., et W. Roberts (2002). *Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems*, document de travail n° 2002-33, Banque fédérale de réserve d'Atlanta.
- Lai, A., N. Chande et S. O'Connor (2006). « L'octroi de crédit dans un système de paiement à participation par paliers », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 69-72.

Conclusion

Notre étude montre que, en situation d'information imparfaite et en présence de coûts fixes, un système comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut donner lieu à des gains d'efficacité, car il favorise la surveillance interbancaire et la réalisation d'économies⁵. Il en découle que de limiter la participation indirecte au sein de systèmes de paiement comme le STPGV et le SACR pourrait compromettre l'efficacité du mécanisme de surveillance du système⁶. Par ailleurs, nous cernons les coûts sociaux résultant de la défaillance d'un agent de compensation. À la limite, du degré de participation indirecte⁴. À la limite, dans un monde où les antécédents de crédit de tous les agents seraient partiellement observables, les agents de compensation ne joueraient aucun rôle informationnel.

Troisièmement, la défaillance d'un agent de compensation entraîne des coûts sociaux que l'on pourrait classer sous quatre catégories : 1) perte financière due à la défaillance; 2) perte d'un participant important; 3) perte d'information; et 4) perte d'efficacité opérationnelle. Les deux premiers types de perte sont de nature temporaire et découlent purement et simplement de l'incapacité de l'agent de compensation défaillant de remplir ses obligations. Quant à la perte d'information et à la perte d'efficacité opérationnelle, elles mènent aussi l'attention, car elles peuvent avoir des répercussions durables sur le bien-être et sont étroitement liées à la fonction même d'agent de compensation. La défaillance d'un agent de compensation cause la perte des renseignements qu'il a patiemment accumulés sur les transactions passées de ses sous-adhérents. De plus, à moins que cet agent ne soit rapidement remplacé, les économies d'échelle se dégageant de l'exploitation de son réseau de deuxième niveau se volatiliseront par suite de sa défaillance et entraineront l'efficacité opérationnelle du fait que les agents de compensation restants devront s'occuper d'un trop grand nombre de sous-adhérents et ainsi dépasser leur capacité optimale.

4. Si, au Canada, tous les adhérents et agents de compensation possèdent une notation de crédit, il n'en va pas de même des sous-adhérents.
5. Un tel système peut également contribuer à atténuer l'incidence des chocs de liquidité systémiques (comme ceux qui se sont produits récemment sur les marchés) sur les sous-adhérents.
6. Des plateformes s'appliquent aux volumes de transactions transitant par le SACR, ce qui n'est pas le cas pour les opérations traitées par le STPGV.

deux segments d'activité : les transactions et leur règlement. Dans le premier, des agents négocient deux à deux l'échange d'un bien de consommation dont l'achat est financé au moyen d'instruments de paiement privés. Dans le second, les agents interagissent pour que s'opèrent la compensation et le règlement de ces instruments. Les échanges sous-jacents dans le segment des transactions génèrent des flux de paiement bilatéraux dans celui des règlements. Dans ce contexte, le mode de règlement (en temps réel ou différé) et la structure du système lui-même (à participation directe ou indirecte) sont déterminés de façon endogène par les agents, en fonction de la structure des coûts et de celle de l'information.

Le choix entre un règlement en temps réel et un règlement différé procède d'un arbitrage entre le coût des liquidités et le risque d'un échec du règlement. En effet, comme le règlement en temps réel augmente le coût des liquidités (notamment à cause de la nécessité de détenir en garantie des avoirs liquides ayant un faible rendement), l'expéditeur du paiement, ou débiteur, pourra préférer reporter le moment de son paiement. En revanche, compte tenu du risque de règlement auquel il est exposé, le bénéficiaire du paiement, ou créancier, ne sera disposé à recevoir des paiements différents de la part des débiteurs dont la solvabilité est bien établie. Le choix du mode de règlement est donc étroitement lié à la habilité de l'information que le créancier possède sur les antécédents de crédit du débiteur. Cette information joue un rôle crucial dans les cas de transactions avec des contreparties dont la qualité du crédit n'est pas connue des autres agents ou qui ne font que de rares transactions, et que nous appellerons les « petits » agents. Bien que solvables, certains de ceux-ci seront forcés de régler leurs transactions en temps réel. Cette pratique crée de l'inefficience, car elle impose à ces petits agents des coûts de détention de liquidités inutiles et donne ainsi lieu à une allocation sous-optimale des ressources.

Il est possible d'éviter cette mauvaise affectation des ressources en assignant à certaines institutions financières le rôle d'agent de compensation pour le compte des petits agents. Habituellement, ce rôle est tenu par de « grosses » institutions, ainsi qualifiées parce qu'elles effectuent des transactions fréquentes avec une vaste gamme de débiteurs et de créanciers. Ces institutions ont la capacité d'améliorer l'efficacité du processus de règlement en diffusant de l'information et en favorisant des réductions de coûts. Parce qu'elles font souvent affaire avec divers créanciers, elles peuvent se forger une réputation en matière de crédit et éta-

blir publiquement leur solvabilité. Et comme elles traitent avec de nombreux débiteurs, elles peuvent suivre de près le dossier de crédit de ces derniers et décider au cas par cas du mode de règlement qui convient le mieux. Voilà qui résume la fonction de ces institutions sur le plan de l'information. Au chapitre des coûts, lorsque la participation à un système de règlement est assortie de frais fixes, l'agent de compensation peut bénéficier d'économies d'échelle et contribuer de cette façon à abaisser les coûts d'exploitation du système.

Principales constatations

Nos principales constatations peuvent être résumées comme suit : premièrement, un système de règlement comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut donner lieu à une amélioration de l'efficacité grâce aux économies qu'il permet de réaliser et à la surveillance mutuelle entre banques qu'il encourage. Dans un tel système, les grosses institutions font office d'agents de compensation, dont la participation est directe, ce sont les adhérents. Les petits agents ont le statut de sous-adhérent et recourent au réseau interne de deuxième niveau de leur agent de compensation pour le règlement de leurs obligations financières.

Ce mécanisme donne aux agents de compensation la possibilité de surveiller le dossier de crédit des sous-adhérents utilisant leurs services et de se fonder sur l'information privée ainsi recueillie pour déterminer quel mode de règlement convient le mieux dans chaque cas. Ils ont tout intérêt à suivre de près la solvabilité de leurs clients, car ils seront tenus responsables de la défaillance de l'un d'eux. De plus, l'adoption d'une structure à plusieurs niveaux peut accroître l'efficacité du système en dominant lieu à des économies au chapitre des coûts fixes de participation au processus de règlement.

Deuxièmement, le degré de participation indirecte varie en sens inverse du coût fixe d'exploitation du deuxième niveau du système et de la disponibilité de l'information sur les antécédents de crédit des débiteurs. Un agent de compensation dont les coûts fixes de participation augmentent aura besoin d'une plus grande clientèle de petits agents pour dégager des profits. Cela aura pour effet de limiter le nombre de gros agents de compensation. Si la principale motivation des agents de compensation est d'acquiescer de l'information, un accès public accru aux données sur la solvabilité des sous-adhérents aura aussi pour résultat de réduire le nombre d'agents de compensation. Par exemple, une hausse de la quantité de clients ayant une notation de crédit abaissera le niveau d'équilibre

La modélisation d'un système de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation

James Chapman, Jonathan Chiu et Miguel Molico

Les systèmes de règlement comportent généralement plusieurs niveaux d'intermédiation. Certaines banques, désignées sous le nom d'adhérents, participent directement à la compensation et se trouvent ainsi au premier niveau du système. Quelques-unes d'entre elles remplissent aussi la fonction d'agent de compensation au deuxième niveau d'intermédiation, c'est-à-dire qu'elles fournissent des comptes de règlement à un Canada, une proportion élevée des transactions transmittant par le système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) et le système automatisé de compensation et de règlement (SACR) sont ainsi régies par l'entremise d'un agent de compensation. L'efficacité des systèmes de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation et les risques associés à leur fonctionnement revêtent un intérêt particulier pour les décideurs publics. Quels seraient, par exemple, l'incidence immédiate et les effets à long terme de la défaillance d'un agent de compensation dans un système où le degré de participation indirecte — c'est-à-dire le nombre de débiteurs qui ont recours à un agent de compensation pour régler leurs paiements — est élevé? Comment ces effets diffèrent-ils de ceux découlant de la défaillance d'un simple adhérent?

Méthodologie

Les décideurs publics se soucient de l'efficacité et de la stabilité des systèmes de règlement, mais la science économique n'abonde pas en enseignements pouvant les guider à cet égard. Plus précisément, il

existe peu de travaux théoriques sur les systèmes de règlement dotés d'une structure à plusieurs niveaux. Cela tient au fait que les modèles économiques standard font abstraction du mécanisme par lequel s'effectuent les paiements et le règlement, de sorte qu'ils se prêtent mal à la modélisation des systèmes de règlement. Nous sommes les premiers à avoir conçu un modèle d'équilibre dynamique pour étudier le degré de participation indirecte au sein d'un tel système et les conséquences sur le plan du bien-être de la défaillance d'un agent de compensation¹. Les modèles de système de paiement d'inspiration économique sont construits de manière à permettre d'appréhender de quelle façon les motivations et le comportement des participants s'ajustent aux nouvelles mesures de politique ou à l'évolution du climat économique². Par ailleurs, comme il existe très peu de données temporaires sur certains événements rares mais fort importants (comme la défaillance d'un agent de compensation), le fait de recourir à un modèle économique pour simuler des scénarios peut faciliter notre compréhension des causes et des conséquences possibles de tels événements³.

Modèle

Notre modèle de système de règlement résout les problèmes de la façon endogène, fait intervenir des agents au comportement rationnel, stratégique et prospectif et décompose l'économie en

1. On consultera aussi à ce sujet Kahn et Roberds (2002), Lai, Chande et O'Connor (2006) ainsi que Chapman et Martin (2007).
2. Une grande partie de la littérature sur les systèmes de paiement se fonde sur les résultats obtenus à l'aide de simulateurs tels que l'application BoF-PSS2 conçue par la Banque de Finlande. Parce que le comportement des participants au système n'y est pas représenté, ces simulateurs ne sont d'aucune utilité pour l'analyse de la structure endogène des systèmes à plusieurs niveaux d'intermédiation.
3. Voir Chiu et Lai (2007) pour une analyse détaillée des fondements microéconomiques des mécanismes de paiement.

Introduction

Tes chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent selon une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

Les deux premiers articles résument de récents travaux portant sur les systèmes de paiement et de règlement. Dans le premier, intitulé *La modélisation d'un système de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation*, James Chapman, Jonathan Chiu et Miguel Molico décrivent le modèle d'équilibre dynamique de système de règlement — dans lequel la structure de règlement est déterminée de façon endogène — qu'ils ont mis au point pour étudier le degré de participation indirecte au sein d'un tel système et les conséquences, sur le plan du bien-être, de la défaillance d'un agent de compensation. Ils démontrent que, en situation d'information imparfaite et en présence d'une structure de coûts fixes, un système comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut se révéler un cadre efficace qui favorise la réalisation d'économies et la surveillance mutuelle entre banques. Toutefois, comme un défaut de règlement peut avoir des retombées négatives sur les autres participants, il se peut que le niveau de concentration et le degré de participation indirecte déterminés par le marché ne permettent pas une diversification optimale du risque de défaillance d'un agent de compensation.

Dans le deuxième article, intitulé *Simulation des effets d'une perturbation du processus de règlement du CDSX sur le STPGV*, Lana Embrey et Kirby Millar résument l'étude qu'ils ont réalisée sur les liens entre les deux systèmes de règlement

suivants : le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), qui assure le règlement des gros paiements, et le CDSX, qui prend en charge le règlement des opérations sur titres de dette et de participation. Ces deux systèmes de règlement comptent parmi les principaux au Canada, et ils sont étroitement liés. À la fin de chaque journée, les fonds destinés au règlement final des positions dans le CDSX doivent transiter par le STPGV, et les participants doivent tenir compte du montant prévu de ces paiements dans la planification de leurs opérations au sein du STPGV. Par conséquent, toute perturbation du processus de règlement du CDSX peut avoir des répercussions systémiques sur le STPGV. Les auteurs évaluent quantitativement les effets, sur l'activité du STPGV, d'un incident opérationnel qui bloquerait le règlement au sein du CDSX. Les résultats indiquent qu'un tel incident pourrait entraîner un nombre considérable de rejets et de retards de paiement. L'étude souligne l'importance de mettre en place des mesures de contingence et d'atténuation afin de protéger ces systèmes de paiement.

Enfin, dans le dernier article, *Valeurs familiales : structure de l'actionnariat, rentabilité et structure du capital des entreprises canadiennes*, Michael King et Eric Santor examinent l'incidence de la propriété familiale sur la rentabilité et la structure du capital de 613 sociétés canadiennes pour la période de 1998 à 2005. L'actionnariat familial, constatent-ils, ne nuit pas en soi à la rentabilité : ce sont plutôt les mécanismes de renforcement du contrôle qui sont de nature à limiter la valeur de l'entreprise. Si les entreprises familiales indépendantes qui émettent une seule catégorie d'actions sont aussi bien évaluées que les autres sociétés, à l'opposé, les entreprises familiales dont les actions sont assorties de droits de vote diffé-

rents sont, en moyenne, sous-évaluées de 17 % par rapport aux sociétés au capital dispersé, même si le rendement de leur actif et leur degré d'endettement sont semblables à ceux de ces firmes.

Sommaires de travaux de recherche

Caprio, G. (1998). *Banking on Crises: Expensive Lessons from Recent Financial Crises*, document de travail de recherche sur les politiques n° 1979, Banque mondiale.

Carney, M. (2008). « Principes à l'appui de marchés liquides », discours prononcé devant la New York Association for Business Economics, New York, 22 mai.

Chapman, J., J. Chiu et M. Molico (2008). *A Model of Tiered Settlement Networks*, document de travail n° 2008-12, Banque du Canada.

Chapman, J., D. McAdams et H. Parsch (2007). « Bounding Revenue Comparisons across Multi-Unit Auction Formats under e-Best Response », *The American Economic Review*, vol. 97, n° 2, p. 455-458.

Daniel, F., W. Engert et D. Madcan (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-18.

Dziobek, C., et C. Pazarbasioglu (1997). *Lessons from Systemic Bank Restructuring: A Survey of 24 Countries*, document de travail n° 97/161, Fonds monétaire international.

Engert, W., T. Gravelle et D. Howard (2008). *The Implementation of Monetary Policy in Canada*, document d'analyse n° 2008-9, Banque du Canada.

Furlong, F. T., et S. H. Kwan (2006). *Safe & Sound Banking, Twenty Years Later: What Was Proposed and What Has Been Adopted*, document rédigé en prévision du colloque intitulé « Safe and Sound Banking: Past, Present, and Future », tenu sous les auspices des banques fédérales de réserve d'Atlanta et de San Francisco ainsi que du *Journal of Financial Services Research*, 17 août, *Economic Review*, Banque fédérale de réserve d'Atlanta, vol. 92, n° 1 et 2.

Summers, L. (2007). « Beware the Moral Hazard Fundamentalists », *Financial Times Economists' Forum*, 24 septembre. Internet : <http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-mora.html/>

Les prises en pension à plus d'un jour se prêtent surtout à l'injection de liquidités sur les marchés monétaires, car elles peuvent être proposées à tout acteur de marché ayant des titres négociables à offrir. Ce type d'opération est des plus utile lorsque les primes de liquidité sont faussées sur les marchés monétaires en raison de problèmes de liquidité généralisés touchant une catégorie d'actifs ou d'échéances.

Les prêts de titres à plus d'un jour permettent d'augmenter l'offre de titres de grande qualité qui peuvent servir de sûreté dans les périodes où les garanties de cette nature se font rares. Ce type d'opération permet aussi d'échanger directement des titres moins liquidés contre des titres plus liquides, réduisant ainsi l'incitation à thésauroiser la liquidité par mesure de précaution.

Les facilités de prêt à plus d'un jour s'avèrent particulièrement utiles dans les cas où les primes de liquidité sont faussées sur les marchés monétaires parce que certaines institutions financières éprouvent des problèmes de liquidité. Ce type d'opération pourrait être mené par voie d'adjudication (moyennant un taux d'intérêt minimal) lorsqu'au moins deux institutions admissibles éprouvent de graves problèmes de liquidité, mais n'en seraient pas encore rendues au point de recourir à l'aide d'urgence de la banque centrale.¹³

Conclusions

Nos conclusions peuvent se résumer comme suit. Premièrement, les banques centrales devraient fournir de la liquidité aux marchés financiers dans des circonstances exceptionnelles parce que : 1) les marchés ont besoin de liquidité pour assurer une détermination efficace des prix; 2) l'illiquidité peut contribuer à l'instabilité du système financier et avoir des conséquences sur l'économie réelle; et 3) les banques centrales possèdent des caractéristiques uniques qui les rendent parfaitement aptes à jouer le rôle de fournisseur ultime de liquidité au système financier. Deuxièmement, les banques centrales ne devraient intervenir pour calmer l'agitation des marchés financiers que lorsqu'il y a une importante défaillance des marchés et qu'elles sont en mesure de prévenir ou d'atténuer une grave instabilité financière et les conséquences macroéconomiques qui en découlent.

13. Selon les dispositions de la Loi sur la Banque du Canada, la Banque ne peut prêter qu'aux membres de l'association canadienne des paiements.

Mécanismes d'adjudication

figurent une intervention limitée et sélective, l'introduction d'un élément de coassurance, l'application de taux dissuasifs selon le cas ainsi que la promotion d'une surveillance rigoureuse de la gestion des risques de liquidité.

La meilleure façon pour les banques centrales d'intervenir sur les marchés (par opposition à l'octroi de prêts aux institutions dans le cadre de facilités permanentes de prêt) est vraisemblablement de faire appel à un mécanisme d'adjudication au moment qu'elles jugent opportun. La formule de l'adjudication comporte plusieurs avantages. Comme les prix sont fixés de manière concurrentielle, l'actif mis en adjudication est, de façon générale, évalué de façon efficiente.¹²

Le discredit associé à l'obtention de prêts auprès de la banque centrale peut être atténué ou évité, car l'adjudication est une opération collective à laquelle participent simultanément plusieurs emprunteurs. L'adjudication peut fournir à la banque centrale des informations sur la conjoncture du marché qui lui permettront de mieux faire face à la situation.

Si elle est bien pensée, l'adjudication peut favoriser une meilleure détermination des prix sur le marché et contribuer à relancer un marché en difficulté.

Des facilités adaptées à chaque situation

Outre les instruments classiques à leur disposition, comme ceux liés au rôle de prêteur de dernier ressort, les banques centrales ont vraisemblablement besoin d'un éventail de mécanismes pour approvisionner le système financier en liquidités. Chacun de ces mécanismes doit posséder des caractéristiques distinctes qui conviennent à différentes situations.

12. L'adjudication peut ne pas révéler le juste prix de l'actif vendu (aux fins de l'efficacité allocative) s'il existe une grande incertitude au sujet de la valeur de marché futur de l'actif. Néanmoins, comparativement aux autres mécanismes, l'adjudication semble être un mode d'allocation des ressources assez robuste et efficient (Chapman, McAdams et Paarsch, 2007).

chances de voir dans son intervention une raison de modifier leur comportement habituel.

À ce propos, il serait utile de recourir à un test

pour déterminer à quel moment une intervention est justifiée. Le questionnaire ci-dessous, qui se situe dans la ligne des questions formulées dans Summers (2007) et Butler (2007) pourrait servir à éclairer la décision d'intervenir ou non.

• Sommes-nous en présence d'un important choc commun, d'effets de contagion non négligeables ou de retombées négatives, avec la possibilité de répercussions graves sur l'économie réelle?

• Est-ce avant tout un problème de liquidité dont la solution a de fortes chances de contribuer à la stabilité du système? (À l'inverse, s'il s'agit plutôt d'un problème de solvabilité, l'intervention de la banque centrale aura peu de chances d'atteindre son but.)

• Est-il raisonnable de penser que l'intervention des autorités monétaires n'ajoutera pas au fardeau fiscal?

• L'intervention a-t-elle peu de chances d'avoir un effet déterminant sur la probabilité et le degré d'intervention, ce qui donne à penser que les interventions seraient peu fréquentes et impliquerait de grandes pertes financières pour les acteurs du marché, ce qui introduirait un élément de coassurance de nature à limiter l'aléa moral.

De plus, dans ces circonstances, la banque centrale pourrait appliquer aux fonds qu'elle avance à certaines institutions un taux dissuasif qui serait laissé à sa discrétion¹⁰. Enfin, la banque centrale devrait promouvoir une surveillance rigoureuse et du risque de liquidité par les emprunteurs éventuels, afin de réduire les coûts et les risques liés à l'intervention.

10. On entend ici par taux dissuasif le taux directeur de la banque centrale augmenté d'une prime. (Au Canada, le taux directeur correspond au taux cible du financement à un jour, et le taux minimal de prêt de la Banque du Canada est le taux officiel d'escompte, c'est-à-dire le taux cible du financement à un jour augmenté de 25 points de base.)

Comment intervenir

Principes

La banque centrale ne devrait intervenir que lorsqu'il y a une défaillance du marché et qu'elle en mesure de prévenir ou de contourner une grave instabilité financière sans fausser la prime de risque de crédit. L'analyse précédente fait ressortir cinq principes qui devraient guider l'élaboration et l'application des mesures d'intervention de la banque centrale.¹¹

1) *Interventions ciblées* : La banque centrale doit seulement tenter de parer aux défaillances du marché (distorsions de liquidité) qui sont d'envergure systémique, qui ont des conséquences macroéconomiques et qu'elle est à même de corriger. Ce principe reconnaît que la banque centrale ne peut résoudre tous les problèmes. Il implique aussi qu'elle intervienne uniquement lorsque la défaillance risque d'avoir des retombées importantes sur l'ensemble de l'économie et que son action a de bonnes chances d'y remédier.

2) *Interventions graduées* : L'ampleur des interventions doit être dosée en fonction de la gravité du problème. Ce principe reconnaît qu'une intervention excessive de la banque centrale a un coût, il faut donc envisager une réponse mesurée en rapport avec la gravité du problème, de manière à éviter une réaction exagérée de la banque centrale.

3) *Outils d'intervention bien pensés* : La banque centrale doit utiliser des instruments adaptés à la situation. Les problèmes de liquidité de marché doivent être réglés au moyen d'opérations sur le marché faisant appel à un mécanisme d'adjudication, tandis que les pénuries de liquidité dont souffrent des institutions particulières doivent être palliées par l'octroi de prêts.

4) *Interventions efficaces n'engendrant pas de distorsions* : La banque centrale doit effectuer ses transactions aux prix fixés par le marché, afin de réduire au maximum les distorsions. Ses interventions ne doivent surtout pas fausser les écarts de crédit, car cela créerait des problèmes additionnels.

5) *Atténuation de l'aléa moral* : Il faut porter une attention particulière aux risques associés à la création d'incitations contre-productives susceptibles de nuire à la longue au bon fonctionnement du système financier, et il faut trouver des moyens de limiter ces risques. Au nombre de ces moyens

11. Toute forme d'intervention de la Banque du Canada doit être en conformité avec les dispositions des lois pertinentes, dont, au premier chef, la Loi sur la Banque du Canada.

Les instruments de la banque centrale seront-ils efficaces?

En évaluant l'efficacité probable de ses instruments, la banque centrale doit chercher à définir la nature de la défaillance du marché qui est à l'origine du problème, puis déterminer si les instruments dont elle dispose sont appropriés dans les circonstances. Il se peut aussi que, dans certains cas, on juge plus approprié de recourir à un changement législatif ou réglementaire ou à une modification des règles de surveillance ou des pratiques du marché pour créer l'incitation nécessaire à la correction de l'inefficacité de prix.

Les instruments de la banque centrale ne seront efficaces que si l'intervention des autorités monétaires encourage les acteurs du marché à accroître leur activité, soit en leur donnant l'assurance que les prix futurs seront plus prévisibles et refléteront une baisse des primes de liquidité, soit en réduisant la quantité d'un actif illiquide devenu par le secteur privé.

Quels sont les avantages potentiels d'une intervention?

La banque centrale est une institution publique qui participe à la régulation de l'économie dans son ensemble et qui, par conséquent, doit considérer uniformément les avantages qui ressortent au niveau macroéconomique. En évaluant les avantages potentiels d'une intervention, les autorités monétaires devraient prendre en compte les points suivants :

- l'intérêt d'éviter une aggravation du dysfonctionnement du système financier pouvant résulter de l'incitation;
- l'intérêt d'éviter la vente d'actifs en catastrophe, qui pourrait entraîner des faillites et des pertes sévères pour l'économie;
- l'intérêt d'éviter une perte de confiance dans le système financier. Par exemple, si un pays devait connaître une crise bancaire majeure, les investisseurs étrangers pourraient exiger une prime de risque, laquelle constituerait un frein à la croissance nationale;
- plus l'activité économique est liée au marché touché par la crise, plus les avantages de l'intervention seront importants.

Quels sont les coûts potentiels d'une intervention?

Lorsqu'elle évalue les coûts potentiels d'une intervention, la banque centrale doit constamment s'efforcer de ne pas perdre de vue sa responsabilité

Atténuer l'aléa moral

En somme, toute forme d'intervention de la banque centrale entraîne des coûts et crée un risque d'aléa moral. Dans la mesure où les agents économiques privés s'attendent à ce que la banque centrale injecte de la liquidité lorsque les marchés financiers sont en difficulté, ils seront moins attentifs à la gestion des risques de liquidité et de contrepartie, ce qui pourrait nuire au bon fonctionnement des marchés dans l'avenir.

Une façon de limiter les effets de l'aléa moral est d'intervenir uniquement dans des circonstances très défavorables. La banque centrale pourrait utiliser ses instruments de manière si sélective que les agents économiques privés auraient peu de tentatives d'explication des crises financières invoquant souvent l'aléa moral, en particulier la prise excessive de risques qu'encouragent des filières de sécurité mal conçues; de même, d'après la littérature économique, les systèmes financiers qui ont un cadre réglementaire plus strict seraient mieux à même de résister aux crises (Benson et Kauffman, 1997; Caprio, 1998; Dziobek et Pazarbasiloglu, 1997; et Furlong et Kwan, 2006).

Si la banque centrale n'intervient que dans de vraies crises de liquidité, l'aléa moral se limitera à la distorsion de l'incitation à une gestion efficiente de la liquidité. Or, on confond souvent le risque de liquidité et le risque de solvabilité, ce qui rend difficile en pratique de déterminer à quel moment intervenir. Cela soulève aussi la possibilité qu'une intervention de la banque centrale dissuade les acteurs des marchés financiers de gérer convenablement le risque de contrepartie (ou de crédit), avec les conséquences négatives que cela suppose pour le fonctionnement du système financier. Enfin, il y a le risque que les interventions de la banque centrale incitent les institutions à créer des conditions propices à une intervention des autorités monétaires, et ce, afin d'en tirer profit.

Si la banque centrale n'intervient que dans de vraies crises de liquidité, l'aléa moral se limitera à la distorsion de l'incitation à une gestion efficiente de la liquidité. Or, on confond souvent le risque de liquidité et le risque de solvabilité, ce qui rend difficile en pratique de déterminer à quel moment intervenir. Cela soulève aussi la possibilité qu'une intervention de la banque centrale dissuade les acteurs des marchés financiers de gérer convenablement le risque de contrepartie (ou de crédit), avec les conséquences négatives que cela suppose pour le fonctionnement du système financier. Enfin, il y a le risque que les interventions de la banque centrale incitent les institutions à créer des conditions propices à une intervention des autorités monétaires, et ce, afin d'en tirer profit.

Les tentatives d'explication des crises financières invoquant souvent l'aléa moral, en particulier la prise excessive de risques qu'encouragent des filières de sécurité mal conçues; de même, d'après la littérature économique, les systèmes financiers qui ont un cadre réglementaire plus strict seraient mieux à même de résister aux crises (Benson et Kauffman, 1997; Caprio, 1998; Dziobek et Pazarbasiloglu, 1997; et Furlong et Kwan, 2006).

plus fréquent à la titrisation pour convertir des créances non négociables (telles que des prêts hypothécaires) en titres négociables (comme des titres portécaires) en titres négociables (comme des titres adossés à des créances hypothécaires), laquelle rend les institutions financières plus tributaires de la liquidité du marché pour le financement de leurs opérations.

Un autre facteur est la prépondérance grandissante de la comptabilité fondée sur les valeurs de marché, qui fait que les choses de prix d'actifs se repercutent rapidement sur les valeurs inscrites au bilan. Il importe donc encore plus qu'avant que les marchés soient suffisamment liquides pour évaluer correctement les actifs afin que les prix qu'ils leur attribuent reflètent la juste valeur économique de ces derniers. Lorsqu'un titre n'est pas suffisamment standardisé pour se négocier sur un marché, son prix n'est pas une véritable valeur de marché; il correspond plutôt à la valeur donnée par un modèle, ce qui amplifie l'incertitude à son sujet durant les épisodes de tensions financières. Il s'ensuit que les institutions financières sont plus enclines à thésauriser la liquidité pour être en mesure de restituer leurs bilans en cas de soudaines variations dans la valeur de leurs actifs. Et pour préserver le niveau de leurs liquidités, elles accordent moins de prêts et sont moins actives sur les marchés.

Intervenir sur les marchés cadrent avec les objectifs de la banque centrale

La fourniture de liquidité par la banque centrale est régie par diverses politiques poursuivant un but commun. Ces politiques recherchent toutes une atténuation des perturbations potentielles du système financier que seul l'apport exogène de liquidité par la banque centrale peut permettre de réaliser.

La politique monétaire vise à stabiliser l'inflation. Dans une économie financière moderne, le taux d'inflation est déterminé par la trajectoire que la banque centrale établit pour le taux d'intérêt sans risque (soit le taux directeur). Cela implique que la banque centrale se tienne disposée à prêter aux agents de compensation dans le système de paiement et à conclure des opérations d'open market dans des limites prévues pour que le taux cible soit atteint⁷. Le niveau de liquidité global dans le sys-

7. Pour un exposé détaillé sur la mise en œuvre de la politique monétaire par la Banque du Canada, consulter Banque du Canada (2007) et Engert, Cravell et Howard (2008).

tème financier est fonction de la trajectoire de ce taux. Lorsque la banque centrale intervient pour corriger la répartition de la liquidité (comme on le verra plus loin), il se peut qu'elle doive aussi prendre des mesures compensatoires pour que le taux directeur ne devienne pas de la cible visée, ce qui lui évitera d'avoir à modifier sa politique monétaire.

La politique en matière de paiement, de compensation et de règlement protège le système de paiement contre les effets déstabilisants du blocage qui peut survenir lorsqu'une banque participante ne dispose pas de suffisamment de liquidités pour s'acquitter de ses obligations. Les banques évoluant au sein d'une économie monétaire sont liées entre elles par un système qui utilise la monnaie émise par la banque centrale pour le règlement de leurs positions respectives, et les agents de compensation du principal pôle bancaire ont accès à des facilités de crédit permanentes offertes par la banque centrale à l'appui du règlement des paiements.

La politique relative aux prêts de dernier ressort (ou, en clair, à l'octroi d'une aide d'urgence) a pour objet de stabiliser la situation des banques confrontées à un choc de liquidité susceptible de déclencher une ruée des déposants, les dépôts à valeur fixe tenus chez elles étant remboursables sans préavis. L'aide d'urgence n'est octroyée que lorsqu'une banque solvable ne peut se procurer de liquidités créées de manière endogène et que la banque centrale devient son ultime recours.

Quand intervenir

Lorsqu'elle envisage d'intervenir durant un épisode de turbulence financière, la banque centrale doit tenter de répondre à trois questions fondamentales, que nous examinons ci-après.

8. *La politique régit le rôle d'agent financier complet* de celles énumérées ci-dessus. Elle contribue à la stabilité et à l'efficacité du système financier en veillant à ce que les prix des obligations d'État soient fixés de manière efficiente, ceux-ci servant de référence dans l'établissement des prix de nombreux autres instruments financiers.

la valeur d'une bonne partie de ses passifs demeurent fixes tandis que celle de ses actifs fléchirait. Elle se verrait forcée de conserver ses liquidités pour répondre à ses propres besoins, restreignant du même coup le montant de celles mises à la disposition des autres participants. Elle devrait aussi liquider certains actifs, ce qui provoquerait une chute du prix de ces derniers dans des marchés illiquides, avec pour résultat potentiel une dépréciation de ces actifs en deçà de leur valeur fondamentale et, partant, une répartition inefficace des ressources.

Pour contourner une telle inefficacité, la banque centrale peut apporter de la liquidité aux marchés qui en ont besoin de manière à ce que les prix des actifs retrouvent leur valeur fondamentale, ou encore elle peut prêter aux banques touchées pour qu'elles alimentent elles-mêmes la liquidité.

Importance grandissante de la liquidité de marché

L'évolution des marchés depuis les événements d'août 2007 a renforcé la prise de conscience à l'égard de l'importance que revêtent une offre suffisante de liquidité et sa répartition adéquate dans les marchés pour la liquidité et le fonctionnement efficient du système financier.

Bien que la théorie économique fasse état du rôle joué par la répartition de la liquidité dans le bon fonctionnement du système financier, peu de praticiens avaient compris, jusqu'à tout récemment, la nécessité d'un apport direct de liquidité par la banque centrale aux divers marchés (à ce sujet, voir entre autres Banque de France, 2008). On considère en effet qu'il suffisait à la banque centrale, pour maintenir la liquidité dans les marchés et l'ensemble du système, de modifier le niveau de liquidité à l'aide de la politique monétaire, ou au sein des principaux systèmes de paiement, ou de répartir autrement la liquidité entre banques.

Cette opinion a changé dans la foulée des événements d'août 2007 et de la crise du crédit hypothécaire à risque. Il est maintenant plus généralement admis que le système financier sera plus stable et que les effets des mesures de politique monétaire seront plus prévisibles si la banque centrale soutient directement, dans certains cas exceptionnels, la liquidité du marché.

Ce revirement tient au fait que l'on reconnaît aujourd'hui la plus grande dépendance du système financier envers la liquidité du marché. Une des raisons de cette dépendance accrue est le recours

pour remédier au problème, soit parce qu'elles ont elles-mêmes un besoin accru de liquidité, soit parce qu'elles ne possèdent pas d'information crédible sur la qualité du crédit des institutions assumant la fonction de teneurs de marché ni sur celle des autres participants.

Ainsi, une hausse anticipée des taux de défaut entraîne une catégorie d'actifs donne peut soulever pour une certaine mesure la solvabilité d'un teneur du marché de ces actifs et handicaper la capacité de ce dernier d'obtenir le financement qu'il lui faut (y compris au moyen de la vente d'actifs).

Pour continuer à animer le marché, ce qui fausserait encore davantage le processus d'établissement des prix. Les banques, également touchées par le choc, pourraient choisir de conserver leurs liquidités pour combler leurs propres besoins au lieu de financer les participants à ce marché. En outre, elles seraient peu enclines à se procurer des fonds additionnels auprès de la banque centrale si elles ne possèdent pas les garanties nécessaires ou si elles veulent éviter le discrédit qu'un tel emprunt pourrait jeter sur elle (et ne pas attirer l'attention des organismes de réglementation). De plus, il est possible qu'elles ne disposent pas de suffisamment de capital mobilisable (ou soient incapables de le réunir) pour remplacer celui qu'elles se procurent antérieurement par l'émission de titres, ce

Une banque centrale a le pouvoir d'aider à stabiliser le système en injectant de la liquidité directe-ment sur les marchés. Dans le cas qui nous occupe, elle pourrait accepter, en garantie des fonds qu'elle accorde et moyennant une décote appropriée, des titres qui se négocieraient sur le marché devenu illiquide, ce qui contribuerait aussi à restaurer l'effici-ence du processus d'établissement des prix.

Allen et Gale (2007) étudient un autre exemple, portant sur l'effondrement du prix d'un actif. Une banque qui détiendrait une grande quantité de cet actif serait soumise à des tensions dues au fait que

6. On peut considérer qu'il s'agit là d'un scénario illustrant une forme de « défaillance du marché », dans lequel les décisions découlant de la poursuite de ses intérêts personnels par chacun des participants peuvent entraîner de piètres résultats pour l'ensemble du groupe ou du système.

d'actifs à des prix reflétant la valeur actualisée des flux de revenus attendus de ces actifs. De leur côté, les institutions qui offrent des services de tenue de marché procurent au système de la liquidité en exploitant l'effet de levier pour multiplier les transactions d'achat ou de vente à des prix tenant compte de la valeur fondamentale des actifs. Un teneur de marché ayant besoin de liquidités additionnelles peut emprunter auprès des banques ou des autres teneurs, ou encore vendre des actifs sur les marchés monétaires³.

Dans un système financier moderne, la liquidité tend à être générée par des centres ou pôles financiers⁴. Un pôle bancaire est un regroupement de grandes banques particulièrement actives dans l'octroi de prêts entre elles ainsi qu'à d'autres institutions financières et à des teneurs de marché. Un pôle de tenue de marché rassemble des institutions qui s'occupent tout spécialement d'animer le marché, acquièrent les actifs peu liquides d'autres teneurs ou accèdent à ceux-ci des prêts gagés sur de tels actifs. Bien qu'elles mènent des opérations destinées à servir leurs intérêts propres, les institutions constituant ces pôles créent de la liquidité qui profite à l'ensemble des acteurs du système financier. Par conséquent, prises collectivement, elles jouent un rôle important dans la stabilité et l'efficacité de ce système.

Les mécanismes de création et de répartition endogènes de la liquidité partent donc presque toujours à générer une liquidité suffisante et à la redistribuer dans les segments appropriés du système. Il est aussi généralement admis que les frictions et l'asymétrie des incitations qui caractérisent le fonctionnement normal du système ne sont pas, à elles seules, de nature à entraver ces mécanismes. On convient toutefois que le processus de création endogène de liquidité peut exceptionnellement être interrompu.

Interruption de la création endogène de liquidité

3. Bien sûr, les services bancaires et de tenue de marché peuvent être fournis par la même institution, et c'est souvent le cas au Canada.
4. Chapman, Chui et Molico (2008) analysent un système de paiement comportant plusieurs pôles ou niveaux d'intermédiation. Leur document de travail est résumé aux pages 87 à 89 de la présente livraison.

d'un petit choc subi par la demande de liquidité. Celui-ci peut finalement avoir sur une banque des effets démesurés du fait que les dépôts tenus chez elle sont remboursables à leur valeur nominale sans préavis. L'incertitude que le choc fait planer sur la solvabilité de cette banque peut donner lieu à une ruée des déposants craignant pour leur épargne. Et parce que la qualité de son crédit est entachée d'incertitude, la banque pourrait être incapable de se procurer des liquidités auprès des autres banques ou sur les marchés. Si la banque centrale dispose de renseignements (transmis par l'organisme de réglementation, par exemple) lui indiquant que l'établissement en difficulté est solvable, elle pourra contribuer à rétablir la confiance en prêtant à ce dernier⁵.

La stabilité d'un système financier moderne dépend de la capacité générale des acteurs d'acheter et de vendre des actifs, en particulier sur les marchés monétaires, à des prix correspondant à leur valeur fondamentale. Néanmoins, le caractère incomplet des marchés financiers, dû au fait que les opérateurs ne sont pas tous présents sur l'ensemble des marchés, peut entraver la disponibilité de l'information et le financement sur les marchés. À son tour, cette situation risque d'engendrer des inefficiences dans le processus d'établissement des prix, y compris des primes de liquidité sur d'importants marchés. Les inefficiences de ce type, qui ne constituent habituellement que de petites frictions temporaires, peuvent devenir majeures dans certaines circonstances, comme un accroissement soudain et généralisé de l'incertitude au sujet de la solvabilité d'une contrepartie. Un tel phénomène peut dissuader des participants de se prêter entre eux et pousser d'importants acteurs à se retirer du marché, rendant celui-ci encore plus incomplet. De plus, les inefficiences de prix sont susceptibles d'être aggravées si un comportement moutonnier se développe, c'est-à-dire si les participants se mettent à imiter les autres au lieu de faire confiance à leur propre analyse.

Dans des cas extrêmes, le manque d'information fiable dans des marchés incomplets peut entraîner d'importantes inefficiences de prix et interrompre la création endogène de liquidité, exacerbant de ce fait les inefficiences en question et la raréfaction de la liquidité. Les banques peuvent alors se trouver dans une position où il leur est impossible d'étendre leurs services d'intermédiation du crédit

5. La politique de la Banque du Canada en matière de prêt de dernier ressort est exposée dans Banque du Canada (2004) et dans Daniel, Engert et Maclean (2004-2005).

Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers

Walter Engert, Jack Selody et Carolyn Wilkins¹

L'activité financière a récemment subi une perturbation majeure. Nous définissons un cadre stratégique à cet égard et signalons les outils qui, parmi la panoplie dont dispose la banque centrale, s'avèrent les plus efficaces face à une turbulence extraordinaire, tout en soulignant les objectifs et fonctions de l'institution².

Pourquoi intervenir?

Création endogène de liquidité

La banque centrale apporte de la liquidité au système financier au moyen d'opérations d'open market et de prêt. Elle ne constitue toutefois pas la seule source de liquidité du système, ni même la principale. De nos jours, la liquidité est générée de manière endogène, c'est-à-dire à l'intérieur même du système du fait de l'interaction normale d'agents privés motivés par leurs propres intérêts. À l'opposé, on peut qualifier de source exogène de liquidité le financement qu'octroie la banque centrale pour atteindre ses objectifs de politique financière. D'où l'importance particulière que revêt le financement accordé par la banque centrale lorsqu'il y a entrave au processus de création endogène de liquidité.

Une analyse fortement stylisée (théorique) de la question fait ressortir deux fonctions déterminantes pour la formation endogène de liquidité : l'activité bancaire et la tenue de marché. Les banques génèrent de la liquidité en acceptant des dépôts qui ont une valeur fixe (nominale) et que leurs propriétaires peuvent retirer sur demande. Elles accroissent le niveau de la liquidité en utilisant ces dépôts comme levier pour consentir de nouveaux prêts qui, à leur tour, viendront être grossièrement augmentés de la liquidité en circulation. Les marchés, quant à eux, créent de la liquidité en facilitant la vente

et l'achat de titres financiers. Les banques centrales de par le monde à revoir leur rôle de fournisseur de « liquidité » au système financier. Pour les spécialistes, il existe plusieurs types de liquidité : la liquidité de marché, la liquidité de financement et la liquidité de banque centrale, procédant toutes d'un concept différent. Le premier, soit la liquidité de marché, se rapporte à un actif ou marché particulier et permet d'appréhender la capacité d'un agent d'acheter ou de vendre une quantité appréciable d'actifs sans réelle incidence sur les prix sous-jacents. Le deuxième concept, la liquidité de financement, concerne la faculté de contreparties solvables de se procurer sans délai des moyens de paiement pour s'acquitter d'obligations arrivant à échéance. Quant au troisième, il fait référence à l'accès aux liquidités offertes par la banque centrale.

Au risque de simplifier à l'extrême, nous dirons que, de façon générale, on entend par « liquidité » la disponibilité d'actifs qui ont une valeur préalable dans le temps et qui peuvent être transférés, achetées ou vendues moyennant de faibles coûts de transaction et sans que cela n'ait d'effet sur leur valeur de marché.

Les banques centrales se préoccupent essentiellement de deux aspects de la liquidité du système financier. Elles s'intéressent d'abord au niveau de liquidité global à cause de son rapport avec l'inflation future. Ensuite, elles s'assurent que la liquidité est adéquatement répartie au sein du système, car ce dernier peut devenir inefficace, voire instable lorsque la liquidité n'est pas dirigée là où elle est le plus en demande.

Dans le présent article, nous examinons les interventions de la banque centrale visant à calmer les perturbations des marchés en nous interrogeant plus précisément sur les raisons et l'opportunité de telles interventions ainsi que sur la forme qu'elles


1. Les auteurs ont bénéficié des commentaires de nombreux collègues, qu'ils tiennent à remercier ici de leur contribution.

2. Carney (2008) jette un autre éclairage sur la question.

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de

mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section de la Revue consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.

La turbulence qui a secoué récemment les marchés financiers a incité les banques centrales de par le monde à revoir leur rôle de fournisseur de liquidité au système financier, et la Banque du Canada n'a pas fait exception. Dans l'article **Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers**, Walter Engert, Jack Selody et Carolyn Wilkins examinent pourquoi, quand et de quelle manière la banque centrale devrait intervenir lorsque les marchés financiers sont en proie à la tourmente. Ils définissent un cadre stratégique dont disposent les outils qui, parmi la panoplie dont dispose la banque centrale, s'avèreront les plus efficaces en pareil cas, tout en soulignant ses objectifs et fonctions.



L'évolution des politiques et de l'infrastructure

La Banque a aussi recours à des garanties pour limiter le risque de crédit associé aux transactions qu'elle effectue sur le marché pour son compte et qui consistent en des prises en pension et en des prêts de titres d'État provenant de son propre portefeuille. Une prise en pension est une opération par laquelle la Banque achète, auprès d'une contrepartie désignée, des titres qu'elle s'engage à lui revendre de prix de titres permettant à la Banque de mettre aux enchères des titres d'État lui appartenant lorsque l'offre de ces titres s'est tarie sur les marchés ou que ceux-ci se négocient à des prix inhabituellement élevés. Cependant, seuls les négociants principaux peuvent prendre part à ces activités, étant donné qu'ils sont les grands teneurs des marchés de titres du gouvernement canadien et ont donc, plus que tout autre participant, besoin d'un tel accès au financement et aux titres de la Banque pour soutenir la liquidité de ces marchés. Par conséquent, la Banque n'utilise pas les notations de crédit pour déterminer l'accessibilité à ces facilités, mais elle y recourt pour décider quels actifs pourront servir de garanties et quelles décotes leur seront appliquées.

Conclusion

La nécessité pour la Banque et l'État de recourir à des méthodes sophistiquées dans la gestion du risque de crédit associé aux opérations de trésorerie s'est accrue avec le temps. Par le passé, ce risque était contenu du fait que l'admissibilité au statut de contrepartie était restreinte à un petit groupe d'institutions et que seuls les titres garantis par l'État étaient acceptés en nantissement. Toutefois, l'utilisation d'un cadre de gestion du risque de crédit plus complet et plus transparent s'est imposée avec l'élargissement de la liste des contreparties et des garanties admissibles, ce qui a naturellement incité les autorités à s'appuyer sur les notations de crédit publiées par les agences externes pour les aider à évaluer la qualité du crédit des contreparties à leurs opérations et des actifs mis en gage par celles-ci.

Les agences de notation du crédit fournissent des opinions reconnues sur la solvabilité d'une vaste gamme de contreparties et la qualité de crédit d'un grand éventail d'instruments financiers. Beaucoup d'investisseurs jugent avantageux, sur le plan des coûts, d'utiliser les notations attribuées par ces agences, car celles-ci bénéficient d'économies d'échelle dans les évaluations qu'elles font du risque de crédit. Souhaitant tirer parti de cette situation, nombre de banques centrales et d'acteurs de marchés se servent des notations externes au

Bibliographie

Zelmer, M. (2007). « La réforme du processus de notation financière », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 53-60.

Les agences de notation du crédit fournissent des opinions reconnues sur la solvabilité d'une vaste gamme de contreparties et la qualité de crédit d'un grand éventail d'instruments financiers. Beaucoup d'investisseurs jugent avantageux, sur le plan des coûts, d'utiliser les notations attribuées par ces agences, car celles-ci bénéficient d'économies d'échelle dans les évaluations qu'elles font du risque de crédit. Souhaitant tirer parti de cette situation, nombre de banques centrales et d'acteurs de marchés se servent des notations externes au moment de définir les critères d'admissibilité des contreparties à leurs opérations et leurs limites d'exposition au risque de crédit.

La Banque et l'État recourent à diverses techniques pour estimer et gérer le risque de crédit, y compris des cadres tenant compte des notations externes où le jugement tient une grande place. Ils cherchent notamment à conclure des transactions avec leurs positions non garanties. De plus, dans le cas du CFC, les autorités maintiennent leur exposition aux risques bien en deçà des plafonds établis lorsqu'elles jugent que l'incertitude entourant une opinion de crédit est supérieures à la normale et n'est pas pleinement reflétée dans la notation accordée par les agences spécialisées. Si les notations externes font partie intégrante de nombreux aspects des opérations de trésorerie, on ne leur accorde pas un poids déterminé comme mesure statistique sommative du risque. Elles ne contiennent qu'un élément de la panoplie d'outils utilisés dans la gestion du risque de crédit inhérent à ces opérations.

en combinaison avec d'autres outils lorsqu'elle définit les critères d'admissibilité des titres en garantie et les décotes ou marges applicables. À titre de prêteur de dernier ressort, la Banque fournit régulièrement aux institutions participant au STPGV, par le biais du mécanisme permanent d'octroi de liquidités, des prêts à un jour garantis afin de faciliter le règlement des paiements. Elle adresse la liste des actifs qu'elle accepte de recevoir en gage; celles-ci se concentrent sur la valeur marchande quotidienne des titres en question, à laquelle est appliquée une décote appropriée visant à mettre la Banque à l'abri des fluctuations du marché. La Banque établit cette décote en fonction de sa propre analyse du marché et du risque de liquidité que présente le titre concerné⁶. Plus précisément, elle considère utile de fixer des décotes qui varient en fonction de la catégorie à laquelle appartient un actif, de la qualité de son crédit et de son échéance. Les notations jouent un double rôle dans ce processus. D'abord, elles servent à déterminer le niveau minimum acceptable de la qualité du crédit d'une sûreté. Ensuite, combinées à divers indicateurs du risque de marché et du risque de liquidité, elles contribuent à l'estimation des décotes applicables aux titres admissibles. Dans la pratique, les décotes des actifs moins bien notés et dont l'échéance est plus longue sont plus élevées puisque les prix qu'ils affichent tendent à être plus volatils, et les marchés sur lesquels ils se négocient, moins liquides⁷. Le risque inhérent à la garantie est aussi contenu à l'aide d'autres dispositions : un constituant de gage ne peut donner en nantissement des valeurs constituées dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités ne peut être composée à plus de 20 % de titres émis par un émetteur privé et les entités qui lui sont appartenues, et ce, afin de promouvoir la diversification de tels titres dans l'éventail des garanties remises.

6. La décote correspond à un pourcentage que l'on retient de la valeur marchande des actifs donnés en nantissement. Elle est fonction du risque de marché et du risque de liquidité inhérents à ces actifs.

7. Les titres acceptés en nantissement des prêts consentis dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités peuvent également servir de garantie pour l'obtention de crédits intra-journaliers aux fins du règlement des paiements au sein du STPGV.

8. Par exemple, un titre à 5 ans émis par l'État sera assorti d'une décote de 1,5 %, tandis que pour du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), la décote est fixée à 7,5 %. En outre, le constituant du gage n'entretient aucun lien étroit avec le programme d'émission du PCAA constitué en garantie, c'est-à-dire qu'il ne peut être ni le promoteur ni l'agent financier de ce dernier, et il ne peut non plus s'être engagé à en soutenir la liquidité.

À fixer, le cas échéant, les seuils au-delà desquels la Banque ou l'État peut exiger, au besoin, des garanties additionnelles — c'est-à-dire faire un appel de marge. Les autorités ont revu périodiquement leurs modalités de constitution de garanties de manière à tenir compte des améliorations apportées aux pratiques en vigueur sur le marché et de l'évolution de leurs propres besoins. Comme la liste des titres admissibles s'est allongée ces dernières années, les notations de crédit aident à déterminer quelles sûretés peuvent être utilisées dans le cadre des divers mécanismes en place. À cause de l'ajout à cette liste d'autres instruments que les titres garantis par l'État, il est devenu nécessaire d'évaluation de la qualité des actifs, et ce, afin que les constituants de gage puissent savoir à l'avance quels biens pourront être donnés en nantissement dans le cadre des opérations de trésorerie de la Banque et quelles valeur et décote leur seront attribuées.

En sa qualité d'agent financier, la Banque n'accepte en garantie des titres d'émetteurs autres que les autorités américaines ou le gouvernement canadien à condition qu'ils aient respectivement une note minimale de AA- et A- pour les opérations de prêt de titres du CFC et d'octroi de dépôts du Recouvrement général qu'elle effectue, tandis que seuls les titres émis par le Trésor américain, des agences américaines et le gouvernement canadien peuvent être donnés en nantissement de ses opérations de pension tirées ou de swap menées pour le compte du CFC. Dans le cas des swaps, les notations de crédit servent également à l'établissement des seuils à partir desquels des garanties supplémentaires peuvent être exigées. On ne peut éviter de recourir à une approche mécanique du fait que les swaps sont des contrats à long terme qui doivent être assortis de mesures de contingence explicites en cas de révision des notations.

Pour ce qui est des opérations qu'elle mène pour son propre compte, la Banque ne peut prêter des fonds que sur nantissement, de sorte que les avances consenties dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités et les activités liées au programme de prêt de titres et aux prises en pension sont toutes garanties selon des modalités bien établies⁸. La Banque utilise les notations de crédit

5. Ces modalités sont énoncées dans les documents intitulés *Liste des garanties admissibles dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités de la Banque du Canada*, que l'on peut consulter à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca/fr/financier/secureties.pdf>, et *Modalités du programme de prêt de titres de la Banque du Canada*, à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca/fr/>.

Si les notations de crédit servent à déterminer l'admissibilité des contreparties et à fixer les limites d'exposition, les expositions effectives varient à l'intérieur de ces limites. Les opérations de placement et de swap effectuées le sont en fonction des caractéristiques et de risque qui leur sont propres et des perspectives de notation des contreparties ou émetteurs de titres. Souvent, les limites d'exposition ne sont pas atteintes. De plus, la Banque et l'État maintiennent souvent leur exposition bien en deçà des plafonds établis lorsqu'il ressort de leurs évaluations que l'incertitude entourant la qualité du crédit d'une contrepartie est supérieure à la normale et que ce surcroît d'incertitude n'est pas entièrement reflété dans les notations externes. Par conséquent, bien que ces notations des contreparties du programme d'investissement du CFC, elles ne régissent pas les opérations quotidiennes de placement et de financement des réserves de devises exécutées selon ces paramètres.

La gestion des soldes de trésorerie du Receveur général

La gestion des encaisses en dollars canadiens de l'État diffère de celle des réserves de change en ce sens que les premières font l'objet de placements à court terme auprès de contreparties sélectionnées au moyen d'un processus d'adjudication et non d'opérations dont la Banque est l'investisseur au nom du gouvernement, comme c'est le cas des soldes de trésorerie, les degrés d'exposition sont déterminés par les contreparties elles-mêmes, sous réserve des limites de soumission auxquelles elles sont assujetties. D'où l'importance que les critères d'admissibilité des contreparties et d'établissement des limites de soumission soient précis et transparents afin que tous les participants soient bien au fait des règles avant le déroulement des adjudications. Il s'avère donc peu adéquat de s'en remettre à des évaluations internes pour juger de la solvabilité des contreparties et décider des limites d'exposition au risque que les concernant. Il conviendra plutôt de gérer le risque de crédit inhérent aux adjudications de dépôts du Receveur général (1) en encourageant la diversification des contreparties par l'imposition de limites de soumission individuelles fondées entre autres sur les notations de crédit; 2) en restaurant généralement à quelques jours ouvrables l'échance des dépôts; et 3) en acceptant, dans la mesure du possible, des actifs en nantissement de manière à limiter les positions non garanties.

Les adjudications visant le placement des soldes de trésorerie du Receveur général se tiennent deux

fois par jour, le matin et l'après-midi. Habituellement, les encaisses de l'État sont pour la plupart mises aux enchères à la séance du matin et placées sous forme de dépôts garantis et non garantis dont le terme peut atteindre quelques jours ouvrables. Les participants admissibles regroupent une vaste gamme de contreparties, dont les limites de soumission aux adjudications de dépôts non garantis sont établies en partie selon leurs notations de crédit : ils doivent en effet avoir obtenu une note minimale de A- de la part d'au moins deux agences de notation. Les participants les mieux cotés se voient décerner des limites de soumission plus élevées que les autres. Les modalités régissant le processus d'adjudication sont énoncées clairement et sont aisément accessibles au public⁴.

La séance de l'après-midi se déroule quant à elle assez tard dans la journée, une fois connu le solde des flux financiers de l'État pour le jour en question. Comme elle a lieu après la période de livraison contre paiement du système automatisé de compensation et de règlement des opérations sur titres (CDSX) exploitée par la Caisse canadienne de dépôt de valeurs limitée, il n'est pas possible de procéder à des transferts de titres à ce moment-là. Le risque de crédit est donc contenu en n'adhérant à cette séance d'adjudication que les adhérents au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) et en limitant à un jour l'échance des dépôts mis aux enchères. Les limites de soumission des participants se fondent sur les ratios de l'Association canadienne des paiements (ACP), qui mesurent la taille d'une institution au sein d'un système financier canadien en fonction de la part de l'ensemble des dépôts en dollars canadiens que celle-ci détient.

La gestion des garanties

Comme on l'a déjà mentionné, l'usage de garanties sert aussi à protéger la Banque et l'État contre les pertes dues à un incident de crédit. En cas de défaillance d'une contrepartie, on peut se servir du produit de la liquidation des garanties pour absorber les pertes découlant de l'opération sous-jacente. Un accord juridique à cet effet, signé par les deux parties (ou participants) avant le début des transactions, est utilisé pour faire en sorte que la Banque en l'État détienne une sûreté valide de premier rang sur les actifs donnés en nantissement, conformément aux lois applicables. Cet accord sert aussi

4. Voir *Modalités applicables à la séance du matin pour l'adjudication des soldes de trésorerie du Receveur général* dans le site Web de la Banque du Canada à l'adresse <http://www.banquecanada.ca/fr/adjud/rect-general-f.pdf>.

les placements dans des produits plus complexes — qui seraient par exemple assortis d'une option ou comporteraient un risque de remboursement anticipé —, des produits structurés ou des instruments appartenant à des catégories d'actifs non mentionnées précédemment.

La Banque gère les avoirs du CFC en appariant leur durée et les devises dans lesquelles ils sont libellés avec un portefeuille correspondant d'emprunts de durée et les devises canadiens en engagements en devises suivant la politique de gestion des swaps approuvée par le ministre des Finances. L'État s'expose à un risque de crédit lorsque la valeur de marché d'une opération de swap s'accroît à cause de la perte qu'il pourrait accuser s'il lui fallait rem- placer le swap en question par suite de la défaillance de sa contrepartie.

Le risque de crédit lié aux avoirs et engagements libellés en monnaie étrangère est limité par l'imposition de plafonds à l'exposition à un emprunteur ou à un instrument donné, ce qui encourage une saine diversification des contreparties et des placements. Ces plafonds varient selon la catégorie d'actifs concernée et la qualité du crédit des actifs relevant de cette catégorie. Les notations publiées par les agences spécialisées sont utilisées pour établir 1) l'admissibilité d'une contrepartie et 2) les limites d'exposition de chaque contrepartie à l'égard des diverses catégories d'actifs. Une contrepartie ou un émetteur de titres est jugé admissible lorsqu'il a au moins deux des quatre agences retenues lui ont accordé une note minimale de A-³. Dans les faits, cependant, presque tous les avoirs du CFC sont placés auprès d'emprunteurs souverains, de leurs organismes et d'institutions internationales, ayant la note AAA, tandis que la grande majorité des contreparties du secteur privé sont classées au moins AA-. L'acceptation d'engagements impliquant des emprunteurs dont la note est inférieure à AA- viserait à favoriser une gestion ordonnée de l'exposition au risque advenant le déclassement d'une contrepartie en deçà de ce niveau. Les contreparties bénéficiant d'une note élevée ont une limite d'exposition à une catégorie d'actifs donnée supérieure à celle applicable aux contreparties moins bien cotées. Comme les notes sont modifiées périodiquement, elles font l'objet d'un suivi constant et les limites d'exposition sont révisées en conséquence.

3. Les notes indiquées ici s'appuient sur l'échelle de notation de Standard & Poor's.

Les notes intrinsèques

À la fin de 2006 et au début de 2007, les agences DBRS et Moody's ont adopté une nouvelle méthode pour évaluer la solvabilité des banques commerciales. L'approche révisée se fonde en partie sur l'hypothèse voulant que, en cas de défaillance, les gouvernements (et leurs banques centrales) se portent garants des engagements des grandes banques ayant une importance systémique. Ainsi, lorsque les résultats des évaluations fondées sur cette méthode ont été dévoilés, on a pu constater que les notes attribuées par DBRS et Moody's à de nombreuses banques commerciales avaient été relevées.

Ce choix de méthodologie a fait ressortir un enjeu primordial pour les gouvernements et les autorités monétaires : ceux-ci peuvent-ils s'en remettre à des notations de crédit accordées en partie sur la présomption qu'ils viendraient en aide aux banques commerciales d'importance systémique en difficulté? Bien que les autres acteurs des marchés puissent être disposés à accepter la nouvelle approche, il ne serait pas approprié, du point de vue de la gestion du risque, que la Banque et l'État s'appuient sur des notes établies partiellement sur la base de leur propre solidité financière et du soutien présumé qu'ils fourniraient au secteur bancaire.

Par conséquent, la Banque et l'État ont décidé de recourir à l'indice sur la santé financière des banques publié par Moody's et aux notes intrinsèques attribuées par DBRS lorsqu'ils examinent la solvabilité des banques commerciales qui prennent part à des activités de placement ou de financement liées au CFC.

Les notes intrinsèques servent aussi à l'évaluation des promoteurs du papier commercial adossé à des actifs mis en gage dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités. Le PCA donne en nanissement des avances ainsi octroyées doit avoir pour promoteur une institution de dépôt sous réglementation fédérale ou provinciale qui bénéficie d'une note intrinsèque minimale de A- déterminée par au moins deux agences spécialisées.

diversifiée de contreparties très bien notées et, au besoin, de mécanismes de garantie.

Les motifs et les modalités du recours aux notations de crédit

La publication d'évaluations par les grandes agences de notation du crédit procure des avantages notables aux acheteurs du marché et aux institutions publiques. L'opinion indépendante d'experts reconnus ainsi fournie sur la solvabilité des emprunteurs peut servir de point de départ à l'examen de la

qualité du crédit d'une contrepartie et des instruments émis par celle-ci. Le recours aux notations permet aussi des gains d'efficacité, les agences bénéficiant d'économies d'échelle puisqu'elles évaluent la qualité du crédit de presque toutes les contreparties aux opérations de trésorerie de la Banque et de l'État. Mais les notes qu'elles attribuent ne constituent pas un indicateur infaillible du risque de crédit. Les agences ont souvent été critiquées, entre autres choses, pour leur dépendance excessive envers les données rétrospectives et la lenteur avec laquelle elles s'ajustent à l'information nouvelle.

C'est pourquoi les autorités canadiennes font preuve de prudence dans l'utilisation des notations de crédit. Pour une notation donnée, les limites d'exposition et les décoros applicables aux garanties varient d'une catégorie d'actifs à l'autre. Ainsi, ces limites et décoros sont moins restrictives dans le cas des titres d'État notes AAA que dans celui des instruments aussi notes AAA mais émis par des sociétés privées, les premiers étant généralement plus liquides que les seconds. De même, la Banque et l'État se sont abstenus d'investir dans certains produits structurés bien cotés, ou d'accepter de tels produits en garantie, lorsque ceux-ci ne semblaient pas compatibles avec les objectifs visés par leurs programmes de placement et de gestion des garanties.

Dans le choix des agences de notation dont elles retiendront les services, les autorités canadiennes respectent la pratique du marché qui consiste à recourir aux agences les plus largement utilisées par les investisseurs privés sur les marchés pertinents et reconnues par les organismes de réglementation et ces marchés (comme la Securities and Exchange Commission des États-Unis pour les marchés américains). Elles ont par conséquent retenu les notations attribuées par quatre agences spécialisées : Dominion Bond Rating Service (DBRS), Fitch Ratings, Moody's Investors Service et Standard & Poor's.

La gestion du Compte du fonds des changes

Ainsi, c'est à partir des notations publiées par ces quatre agences qu'est évaluée la qualité du crédit de chaque contrepartie, émetteur d'emprunts et titre émis; la note assignée représentée en gros un consensus se dégageant des avis de toutes les agences retenues. Le nombre de notations externes prises en compte varie selon leur disponibilité et le type d'activité considéré. Pour la plupart des activités, au moins deux notations sont requises; lorsque les avis diffèrent entre agences, l'évaluation sera fondée sur la moins élevée des deux meilleures notes accordées, comme le recommande le nouvel accord de Bâle sur les fonds propres (Bâle II)². Les agences Moody's et DBRS ont adopté récemment une méthodologie révisée pour la notation des banques commerciales, qui prend explicitement en considération la possibilité d'un soutien extérieur (fourni, par exemple, par le gouvernement ou la banque centrale) dans l'analyse de la qualité du crédit de ces institutions. Ce changement a incité la Banque et l'État à revoir la pertinence des notes externes attribuées par ces deux firmes et à recourir plutôt à des notes intérieures en ce qui concerne les banques commerciales. (Voir l'encadré pour en savoir davantage sur la nouvelle méthode de notation de DBRS et Moody's et sur les répercussions de son adoption sur les opérations de trésorerie de la Banque et de l'État.) Les trois prochaines sections portent sur l'utilisation qui est faite des notations de crédit dans le cadre des opérations de trésorerie. On trouvera un complément d'information à ce sujet dans les sites Web de la Banque du Canada et du ministère des Finances.

2.

La majeure partie des réserves de devises du Canada est tenue dans le Compte du fonds des changes. La Banque gère les actifs de ce compte au nom de l'État, en conformité avec les stratégies de placement approuvées par le ministère des Finances. Pour les sentilles, les réserves de devises sont investies dans des titres de qualité supérieure émis par des emprunteurs souverains et leurs organes officiels. Le ministre autorise également l'acquisition de valeurs à court terme (titres, dépôts, papier commercial et certificats de dépôt) auprès d'importants établissements étrangers. Il interdit cependant

Voir les modalités applicables aux évaluations multiples sous « Risque de crédit — Approche standard » (Partie 2, paragraphe II.C.2) du document de la BRI intitulé *Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres* — *Dispositif révisé*, que l'on peut consulter à l'adresse <http://www.bis.org/publ/bcbs107fre.pdf>.

Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État

Nancy Harvey et Mervin Markowsky

La turbulence qui secoue les marchés financiers suscite la crainte de plus en plus vive que le recours accru aux notations de crédit n'ait encouragé certains investisseurs à se fier de façon excessive à ces dernières comme mesure statistique sommaire du risque. La Banque du Canada a abordé cette question dans des communications publiques de ses cadres et dans un article paru dans la précédente livraison de la *Revue du système financier* (Zelmer, 2007).

À l'instar de beaucoup d'autres banques centrales et acteurs du marché, la Banque du Canada (la Banque) se sert de tout un éventail d'outils, dont les notations de crédit, pour limiter le risque de crédit associé à ses propres activités et aux opérations qu'elle mène pour le compte du gouvernement fédéral (l'État) en sa qualité d'agent financier de ce dernier. Le présent rapport décrit brièvement le cadre de gestion du risque de crédit utilisé par la Banque et l'État et la manière dont les notations de crédit s'inscrivent dans ce cadre. Comme nous l'expliquons plus loin, les autorités canadiennes veillent à ne pas accorder une importance démesurée aux notations.

Le risque de crédit

Le risque de crédit est le risque qu'une partie à un contrat financier ne s'acquitte pas de ses obligations lorsque celles-ci deviennent exigibles, ce qui correspond au risque de défaillance. Au sens très large, le risque de crédit englobe le risque d'un recul possible de la valeur de marché d'un investissement par suite de la détérioration de la qualité du crédit d'une contrepartie. C'est ce qu'on appelle le risque de migration de notation. La Banque est exposée au risque de crédit par le biais des avances de fonds qu'elle accorde quotidiennement aux membres de l'Association canadienne des paiements et de sa participation à des opérations de prises en pension et de prêts de titres sur le marché. Le risque qui pèse sur la Banque est néanmoins faible, car toutes ces activités sont entièrement garanties par des titres de qualité supérieure.

Des stratégies de gestion du risque de crédit relatives à chacune de ces activités ont été mises en place afin de limiter le plus possible ce risque. Elles stipulent les types de transactions et la gamme des contreparties admissibles, les seuils minimaux en matière de notations de crédit et l'évaluation qui doit être faite de ces dernières dans l'évaluation du risque de crédit. Plus globalement, ces stratégies ont pour objet de contenir au minimum le risque de crédit en encourageant le recours à une réserve

1. En décembre 2007, la Banque du Canada a annoncé son intention d'étendre aux obligations du Trésor américain la liste des garanties acceptées en nantissement dans le cadre de son mécanisme permanent d'octroi de liquidités, et ce, d'ici la mi-2008. Des précisions sont apportées à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/ir/avis_fmd/2007/nol121207a-f.html.

Bibliographie

au paragraphe précédent et 2) la mise à niveau périodique de l'approche descendante, au moyen de scénarios pertinents (voir l'encadré 2). De concert avec les institutions financières et d'autres organismes publics, nous étudions également la possibilité de mener, à intervalles réguliers, des évaluations selon l'approche ascendante et de concevoir une méthodologie plus complète de la simulation de crise.

Coletti, D., R. Lalonde, M. Misina, D. Muir et P. St-Amant (à paraître). *Bank of Canada's Testing Exercise*, document d'analyse, Banque du Canada.

Faruqee, H., D. Laxton, D. Muir et P. Pesenti

(2007). « Smooth Landing or Crash? Model-Based Scenarios of Global Current Account Rebalancing », *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, sous la direction de R. Clarida, Chicago, The University of Chicago Press, coll. « NBER Conference Reports », p. 377-451.

Ferguson, Jr., R. W. (2005). *U.S. Current Account Deficit: Causes and Consequences*, discours prononcé devant l'Economics Club de l'Université de Caroline du Nord à Chapel Hill, Chapel Hill (Caroline du Nord), 20 avril.

Lalonde, R., et D. Muir (2007). *The Bank of Canada's Version of the Global Economy Model* (BoC-GEM), rapport technique n° 98, Banque du Canada.

Misina, M., et D. Tessier (2007). « La modélisation de l'évolution des taux de déflation sectoriels en situation de crise : l'importance des non-linéarités », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 49-54.

- une meilleure connaissance des procédés appliqués par chacune des institutions financières pour gérer les risques.

- l'exercice a aussi fait ressortir les limites de la méthodologie et des outils utilisés actuellement dans le domaine de la simulation de crise ainsi que la nécessité de les perfectionner sans cesse, notamment par :
 - l'élaboration de modèles macroéconomiques se prêtant mieux à l'analyse des situations extrêmes;

- la poursuite de la recherche sur les modèles qui corrélient les taux de défaillance et les variables macroéconomiques (en vue d'une meilleure intégration au modèle macro-économique principal et d'une représentation explicite des comportements économiques);
- la collecte de données sur les défaillances d'entreprises autres que les grandes sociétés cotées en bourse et de renseignements plus détaillés sur l'exposition aux risques des institutions financières.

Les efforts actuels se heurtent toutefois à des obstacles qui trahissent des problèmes plus vastes

aux confins de la recherche. Nous pensons ici à l'absence d'effets de deuxième vague ou d'effets en retour reliant les mesures prises par les institutions financières aux marchés financiers et à l'économie réelle; aux interactions entre institutions; et aux canaux de propagation des crises. Nous croyons néanmoins que, malgré ces lacunes, des simulations de crise adéquatement conçues, faites à partir de scénarios impliquant des sources de tensions peu fréquentes mais plausibles, peuvent contribuer à cerner les faiblesses du système. Forts de cette information, les organismes officiels peuvent examiner plus à fond, en se focalisant sur les risques, les canaux par lesquels les vulnérabilités d'une institution peuvent se transmettre au sein du système. Les autorités de surveillance macro-prudentielle pourraient s'en inspirer dans la formulation des conseils qu'elles adressent à chacune des institutions financières ou à l'ensemble des participants au système¹⁴.

La mise à jour de l'évaluation du PFSF effectuée en 2007 a dynamisé les travaux des chercheurs de la Banque du Canada sur la simulation de crise. Nous comptons maintenir cette cadence accélérée et nous concentrer sur deux axes de recherche prioritaires, soit 1) certaines des lacunes exposées

14. Nous tenons à remercier Karl Habermeyer et Mark Swinburne du FMI pour leurs observations judicieuses et leur explication de la perspective plus large dans laquelle s'inscrivent les exercices de cette nature.

Actualisation des résultats de la simulation de crise effectuée dans le cadre du PESF

L'exercice de simulation analysé dans le présent article s'appuyait sur les données du quatrième trimestre de 2006. Nous présentons ci-dessous une nouvelle évaluation, selon une approche descendante, des pertes sur prêts à la lumière des données du premier trimestre de 2008.

Modifications survenues dans les données depuis le quatrième trimestre de 2006

La composition des portefeuilles de prêts des institutions bancaires est restée globalement inchangée. L'exposition au marché hypothécaire et au secteur du commerce de détail (lequel comprend la consommation) représente encore environ 75 % de l'ensemble des prêts.

- Les portefeuilles de prêts des banques se sont accrus en moyenne de 12 %.
- Le ratio moyen de l'ensemble des fonds propres (catégories 1 et 2) aux actifs pondérés en fonction du risque a légèrement diminué.
- Les banques ayant commencé, au premier trimestre de 2008, à fournir des données sur leur exposition au risque au moment du défaut, il n'est plus nécessaire de corriger les chiffres portés au bilan comme il a fallu le faire pour l'exercice de simulation mené dans le cadre du PESF.

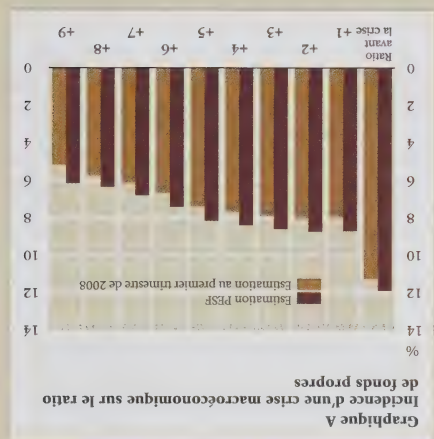
Résultats

Les résultats de l'exercice résumés dans le

Graphique A tiennent compte de ces trois modifications. Nous estimons les pertes liées au scénario à l'aide de notre modèle interne et évaluons leur incidence sur le ratio de fonds propres en faisant appel à la même méthodologie que pour l'exercice effectué dans le cadre du PESF. La première colonne représente la valeur médiane du ratio de fonds propres des cinq banques avant la crise. Les autres colonnes indiquent le niveau auquel se situe le ratio de fonds propres à chaque trimestre si les pertes inattendues associées au scénario (soit la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %) se matérialisent¹. Par exemple, si ces pertes surviennent au quatrième trimestre après le choc initial, la valeur médiane du ratio de fonds propres passe de 11,26 (son niveau avant la crise) à 7,69 durant

1. Rappelons que le véritable ratio de fonds propres est établi à partir de l'estimation des pertes inattendues.

2. Notre méthodologie ne nous permet pas de calculer la valeur du ratio au cours des trimestres qui suivent celui où surviennent les pertes imprévues.



ce trimestre. Si, par contre, elles ne se manifestent qu'au sixième trimestre après le choc, la valeur médiane du ratio tombe à 6,68 au cours de ce trimestre². En raison des montants d'expositions plus élevés et des ratios de fonds propres plus faibles observés au premier trimestre de 2008, les ratios issus du nouvel exercice de simulation sont légèrement inférieurs à ceux calculés précédemment. On notera que le niveau global des fonds propres des banques au premier trimestre suffit toujours à couvrir les pertes essayées. Mais pour continuer de respecter les exigences de fonds propres (ratio minimal de 8 % dans le cas de Bâle II et seuil de 10 % fixé par le BSIF), les banques devraient relever le niveau de leurs fonds propres, vendre certains de leurs actifs pondérés en fonction du risque ou les deux. L'appliquabilité et les répercussions globales de telles mesures dépendraient de la nature de celles-ci et du moment de leur adoption, ainsi que du délai requis pour que les ratios de fonds propres des banques retournent à leurs niveaux cibles.

Conclusion

Parce qu'il postule une récession d'un tiers plus importante que celle du début des années 1990 et une hausse des déficiences supérieures à celle que prédisaient les modèles économétriques, on peut qualifier d'extrême le scénario de crise envisagé pour l'évaluation actualisée du PFSF. Ce scénario est toutefois comparable, par sa sévérité, à ceux employés dans leur analyse par les autres pays développés.

Si les pertes inattendues découlant de la simulation devaient se matérialiser, les fonds propres des banques fléchiraient mais demeurerait suffisant dans l'ensemble pour absorber ces pertes, quoique leur ratio moyen tomberait en deçà des exigences en la matière. Confrontées à une telle situation, les banques devraient prendre des mesures pour soit mobiliser de nouveaux capitaux — ce qui pourrait s'avérer ardu compte tenu du climat financier très tendu présumé par le scénario —, soit se départir d'actifs risqués — une solution potentiellement coûteuse pour l'économie. Il faudrait que les autorités, en particulier la banque centrale, prennent en compte ces conséquences sur les banques dans le choix de leur intervention. Même si les particularités de chaque modèle et les disparités entre les données rendent difficile la comparaison des résultats des simulations de crise menées dans différents pays, ces résultats révèlent généralement que les pertes subies par les banques, systèmes financiers des pays examinés. Les conclusions de la mission du PFSF concernant le Canada cadrent avec cette constatation globale.

La conduite de cette évaluation actualisée a fait progresser les travaux que mène la Banque pour concevoir des outils qui l'aideront à mesurer la résilience du système financier et son incidence sur la stabilité du secteur, et ce, en favorisant :

- une compréhension accrue de la relation complexe entre les aspects microéconomiques et macroéconomiques de l'analyse de la stabilité financière;
- une amélioration de ses méthodes et modèles internes de simulation de crise;
- une clarification des besoins en matière de données et des limites inhérentes à celles-ci;
- une mise en commun plus efficace de l'information entre les banques et les organismes publics canadiens.

propres. En principe, le montant total des fonds propres (catégories 1 et 2) devrait suffire à couvrir les pertes inattendues (c'est-à-dire la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %).

Le Graphique 2 illustre la moyenne des valeurs communiquées par les banques, les estimations de la Banque du Canada et celles du FMI. Le trait horizontal représente l'exigence globale de fonds propres de 8 % définie dans le nouvel accord de Bâle (Bâle II). L'examen du graphique fait ressortir que, si les pertes inattendues se matérialisent durant l'un ou l'autre des huit trimestres considérés, le ratio de fonds propres tombe au-dessous du seuil de 10 % fixé par le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) pour l'ensemble des fonds propres. Si ces pertes surviennent après le quatrième trimestre, le ratio de fonds propres chute en deçà du ratio minimal établi par Bâle II¹³. Les résultats varient selon les banques, et dans le meilleur des cas, le ratio de fonds propres reste supérieur à 8 % tout au long de la période de simulation.

L'analyse exposée ci-dessus présuppose que les dirigeants des banques ne modifient pas le niveau des fonds propres au cours de la période de simulation en vue d'atténuer l'incidence du scénario. Cette hypothèse se traduit par des estimations très prudentes, qui correspondent au pire scénario. Certaines banques ont aussi évalué l'effet qu'aurait le choc sur le ratio de fonds propres si la direction décidait d'intervenir. Leurs évaluations reposaient sur une gamme variée d'hypothèses, mais, dans chacun des cas, le ratio estimé est demeuré supérieur au seuil réglementaire.

Il ne fait aucun doute que les banques auraient recouru à un éventail de mesures (réduction ou suspension des paiements de dividendes, limitation du nombre d'empunteurs à risque plus élevé, etc.) pour maintenir le ratio de leurs fonds propres au-dessus du seuil stipulé. Il reste que les estimations des banques pourraient pêcher par optimisme, car il se peut que l'adoption simultanée par toutes les institutions de mesures visant à renforcer leur niveau de capitalisation, en resserrant le crédit par exemple, ait une incidence négative sur l'économie réelle et exacerbe le problème.

13. Comme les taux de déficience atteignent leur sommet aux alentours du premier trimestre de 2009, nous attendons à ce que le ratio de fonds propres des banques diminue davantage vers ce moment, pour peut-être se redresser par la suite.

Étant donné l'écart entre les chiffres internes des banques et les chiffres publiés, nous avons demandé à ces dernières de nous communiquer les montants d'expositions utilisés dans leurs simulations. Nous avons ainsi pu majorer le résultat donné par le modèle de la Banque de la différence entre ces montants et les expositions indiquées au bilan 11. Cette différence variait d'une institution à l'autre, oscillant d'un minimum de 4 % à un maximum de 45 %. En ce qui concerne la distribution des pertes, nous avons opté pour une loi de Student (à quatre degrés de liberté) plutôt que pour une loi normale dans les simulations.

Le Graphique 1 donne un aperçu de l'incidence du scénario considéré sur les institutions participantes. Il présente trois estimations des pertes attendues et des pertes imprévues : la première se fonde sur les résultats fournis par les banques; la seconde est tirée du modèle interne de simulation de crise de la Banque du Canada; et la troisième a été établie à partir des données que contient le rapport d'évaluation produit par le FMI dans le cadre du PESP¹². Les estimations des pertes attendues produites par les banques sont supérieures aux nôtres la première année et inférieures la deuxième année. L'ordre de grandeur des pertes imprévues estimées est

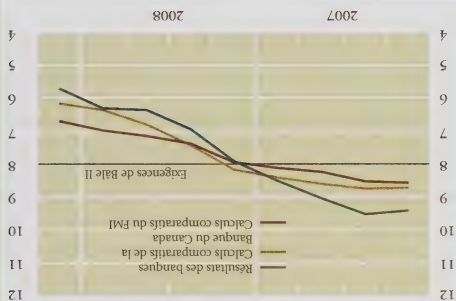
similaire. Une analyse des résultats montre que la hausse des pertes est surtout imputable à l'évolution des secteurs du commerce de détail, de la fabrication et des services. (Aux fins de cette simulation, le commerce de détail englobe les prêts à la consommation.) Quant aux estimations du FMI, elles sont ou inférieures (dans le cas des pertes attendues) ou supérieures (dans celui des pertes inattendues) aux deux autres séries d'estimations.

Incidence sur le ratio de fonds propres

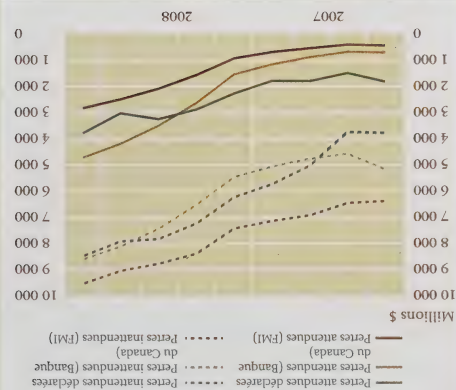
La capacité des banques d'absorber les pertes subies dans le scénario peut être évaluée à la lumière de l'incidence de ce dernier sur leur ratio de fonds

11. En procédant ainsi, nous supposons implicitement que la ventilation sectorielle des expositions utilisée par les banques correspond, grosso modo, à l'exposition inscrite à leur bilan. Cette hypothèse est difficile à vérifier, puisque les banques ne déclarent que leurs expositions totales.
12. Le FMI exprime les pertes en pourcentage des actifs pondérés en fonction du risque. Nous les avons converties en dollars en nous fondant sur les données publiées concernant la valeur de ces actifs.

Graphique 2
Incidence du scénario sur le ratio de fonds propres



Graphique 1
Pertes découlant du scénario envisagé



Il existe très peu d'information concernant le taux de perte en cas de défaut au Canada. On peut en obtenir une estimation grossière en utilisant le ratio estimatif de l'actif au passif au moment de la faillite (ces données sont fournies par le Bureau du surin- tendant des faillites). Dans le cas des entreprises, ce ratio s'est établi à 0,35 en moyenne sur l'ensem- ble de la période 1988-2006, ce qui correspond à un taux de recouvrement anticipé de 35 % ou, inversement, à un taux de perte en cas de défaut de 65 %. Comme la faillite représente le stade ultime de la dégradation de la situation d'une entreprise et que la plupart des pertes sont liées à des défauts de paiement des intérêts, nous jugeons ce taux de recouvrement un peu trop bas. Pour les besoins de notre exercice de simulation, nous avons convenu avec le FMI d'un taux de recouvrement de 50 %.

Evaluation des pertes

Pertes attendues et inattendues

On a invité chaque banque participante⁹ à fournir une estimation des pertes attendues (la moyenne de la distribution des pertes) et des pertes inatten- dues (la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %) qui pourraient découler du scénario macroéconomique envisagé, et ce, pour chacun des huit trimestres à venir. Les estimations qui nous ont été communiquées sont fonction de la manière dont chaque institution s'est servie des taux de défaillance qui lui ont été transmis. L'ap- proche utilisée varie certes d'une banque à l'autre, mais certaines similitudes importantes ont dû être prises en considération pour le calcul des pertes au moyen de notre modèle interne :

- Les pertes estimées par les banques sont fon- dées sur leur propre évaluation des expositions au moment du défaut (ces données n'étaient pas encore publiques lors de notre simu- lation¹⁰). Or, cette évaluation, parce qu'elle tient compte aussi des engagements potentiels, est supérieure au montant des prêts inscrits dans le bilan publié, qui, lui, est établi sur la base des sommes effectivement prêtées. Par conséquent, le recours aux données des bilans pour mesurer l'exposition au risque se traduira systématique- ment par des pertes estimées moindres.
- D'après les chiffres des banques, la distribu- tion des pertes est très aplatie.

9. Soit les cinq grandes banques : la Banque CIBC, RBC Groupe Financier, la Banque de Montréal, le Groupe Financier TD et la Banque Scotia.
10. Avec l'entrée en vigueur des règles de Bâle II, les banques seront tenues de fournir ces renseignements.

Tableau 2 Taux de défaillance maximaux (simulés et réels)

Taux maximal observé (date)	Taux maximal selon le modèle de la Banque (date)	Taux de réf. de réé- les valeurs de départ sont augmentées de un quart de l'ent-type	Hébergement	Agriculture	Construction	Fabrication	Commerce de détail	Commerce de gros	Prêts hypothécaires
7,58 (1992T1)	6,26 (1992T1)	12,3	13,75	0,83 (1992T4)	3,27 (1991T2)	8,28 (1992T1)	5,31 (1992T1)	4,63 (1992T1)	0,63 (1996T4)
0,78 (1992T1)	0,78 (1992T1)	1,37	1,61	3,61 (1991T4)	3,61 (1991T2)	8,36 (1992T1)	5,17 (1992T2)	4,73 (1992T2)	0,59 (1996T3)
				5,63 (1991T2)	5,63 (1991T2)	8,36 (1992T1)	5,17 (1992T2)	4,73 (1992T2)	0,55
				6,38 (1991T2)	6,38 (1991T2)	8,36 (1992T1)	5,17 (1992T2)	4,73 (1992T2)	0,57

La récession de l'économie américaine, l'appréciation réelle du dollar canadien par rapport au billet vert, la chute des cours mondiaux des produits de base, la révision à la baisse du taux de croissance tendant à la productivité du travail, la perte de confiance des consommateurs et des entreprises et l'augmentation des primes de risque financier se soldent par une contraction marquée de l'activité au Canada en 2007 (Tableau 1). La perte cumulative de production imputable à la récession déoulant du scénario de crise dépasse du tiers environ celle qui a été enregistrée en 1990-1991, malgré l'assomplissement prononcé de la politique monétaire prévue dans ce scénario.

En conséquence, l'inflation mesurée par l'indice de référence diminue tout au long de 2008; elle remonte graduellement en 2009 et retourne à la cible de 2 % avant la fin de 2010. Les taux directeurs canadiens se replient rapidement pour se chiffrer à 0,25 % au début de 2008 et demeurent très bas pendant plusieurs années. Les fortes réductions apportées aux taux directeurs, conformément au cadre de conduite de la politique monétaire au Canada, contribuent grandement à atténuer les effets des chocs défavorables sur l'économie du pays. Dans leur sillage, le taux des prêts à cinq ans aux entreprises fléchit même au début de 2007, en dépit du réinvestissement substantiel de la prime de risque qui leur est intégrée. Le niveau relativement bas des taux d'intérêt intérieurs au moment où la croissance du PIB est anémique est le trait qui distingue les perspectives macroéconomiques de ce scénario de la situation vécue au début des années 1990.

Modélisation de la relation entre les taux de déflation et les variables macroéconomiques⁶

Par la modélisation des taux de déflation sectoriels, nous cherchions à mettre en lumière les facteurs systémiques qui influent sur les taux de déflation dans l'ensemble des secteurs. Nous faisons l'hypothèse que ces facteurs sont liés à la tenue générale de l'économie. Le jeu initial de variables explicatives comprend le taux de croissance du PIB canadien, le taux de chômage, le taux d'intérêt à moyen terme aux entreprises et le ratio crédit/PIB. Le profil d'évolution de ces variables en période de crise est tiré du scénario macroéconomique simulé.

6. Pour en savoir plus sur les aspects techniques de la modélisation, voir Mishina et Tessier (2007).

7. Les secteurs examinés étaient l'habitat, l'agriculture, la construction, la fabrication, le commerce de détail et le commerce de gros dans le cas des entreprises et les prêts hypothécaires dans le cas des ménages. Les secteurs pour lesquels le taux de déflation n'avait pas été défini ont été soit englobés dans l'un des secteurs précédents, soit classés dans une catégorie à part à laquelle était attribué le taux de déflation moyen des autres secteurs. Les banques ont appliqué l'une ou l'autre de ces deux méthodes dans l'exécution de leurs simulations. Le taux de déflation calculé pour un secteur donné est fonction de la configuration particulière des variables macroéconomiques dans l'équation de régression sectorielle pertinente. Lors de la récession survenue au début des années 1990, les taux d'intérêt ont amplement dépassé le niveau postulé dans notre scénario. Dans le cas des secteurs sensibles à l'évolution du loyer de l'argent tels que le commerce de détail et les prêts hypothécaires, la conjoncture est donc plus favorable dans le scénario retenu qu'elle l'était à cette époque. C'est ce qui explique que les taux de déflation obtenus soient inférieurs à leurs sommets historiques.
8. Les équations de régression sectorielles incluent des séries temporelles portant sur un large éventail d'entreprises canadiennes, il a fallu construire de nouvelles mesures sur la base des taux de faillite sectoriels et d'autres informations disponibles. Les séries ainsi obtenues vont du premier trimestre de 1988 au quatrième trimestre de 2005.
9. Les équations de régression sectorielles incluent des termes non linéaires, qui nous semblent indispensables pour comprendre le comportement des taux de déflation au voisinage de leurs valeurs extrêmes (voir Mishina et Tessier, 2007). Sans eux, même les chocs macroéconomiques les plus importants n'ont qu'une incidence très limitée sur les taux de déflation.
10. Les résultats des simulations sont résumés au Tableau 2. Y sont également reproduits les taux de déflation maximaux enregistrés dans le passé et les valeurs estimées à partir de la spécification non linéaire⁷. Ces dernières s'établissent en moyenne près des sommets historiques. Il est à noter que les valeurs de départ utilisées dans les simulations ont été augmentées de façon arbitraire de un quart de l'écart-type, le FMI étant d'avis que l'ampleur des réactions simulées devrait être supérieure à celle que génèrent les modèles usuels de taux de déflation⁸.
11. Pour calculer les pertes dans le scénario de crise simulé, nous devons connaître non seulement le taux de déflation, mais aussi l'exposition au risque des institutions concernées et le taux de perte en cas de défaut. Les données relatives au montant des prêts sont celles du quatrième trimestre de 2006, soit les plus récentes dont nous disposions au moment de la simulation.

Tableau 1
Résultats de la simulation d'une crise macroéconomique
(2007T1-2009T1)^a

États-Unis	
Croissance tendancielle	
(de la productivité du travail)	1,9
Croissance du PIB	2,2
Taux de chômage	4,5
Inflation bois alimentation et énergie	2,3
Indice des prix réels des produits de base (en \$-LI, base 100 de l'indice : 1997)	194
Taux de change effectif réel (+ = dépréciation)	1,06
Taux des fonds fédéraux	5,3
Taux des prêts à moyen terme aux entreprises	5,1
Taux des obligations d'État à cinq ans	3,2
Taux des prêts à moyen terme aux entreprises	4,1
Canada	
Croissance tendancielle	
(de la productivité du travail)	1,1
Croissance du PIB	1,9
Taux de chômage	6,2
Inflation mesurée par l'indice de référence	2,2
Taux de change bilatéral réel du dollar américain (+ = dépréciation)	1,15
Taux des obligations d'État à cinq ans	4,2
Taux des prêts à moyen terme aux entreprises	4,4
	2,6
	4,0
	3,8

a. Les taux de variation sont calculés de premier trimestre en premier trimestre.

time.

production. On suppose également que l'incertitude accrue au sujet de l'évolution économique mine la confiance des ménages et des entreprises, ce qui se traduit par une réduction des dépenses de consommation et d'investissement. Selon notre hypothèse, ce surcroît d'incertitude incite aussi les étrangers à liquider leurs actifs libellés en dollars E.-U., d'où une vive dépréciation de cette devise. La détérioration du bilan des ménages et des entreprises qui en résulte entraîne une forte majoration des primes de risque financier, laquelle vient amplifier le ralentissement de l'activité⁴.

Le scénario postule également une baisse du taux d'accroissement annuel de la productivité du travail au Canada, qui passe de 1,5 % à environ 0,8 % pour les dix années qui suivent. Une détérioration de la confiance des consommateurs et des entreprises — quoique moins prononcée que celle observée aux Etats-Unis — est aussi prévue. Enfin, les primes incorporées aux taux d'intérêt exigés par les banques commerciales s'inscrivent en hausse dans la foulée du tassement de l'économie, ce qui freine encore plus la croissance du PIB canadien.

Ensemble, ces chocs sont considérables par rapport à ceux qui se sont produits dans le passé. Comme l'illustre le Tableau 1, ils se traduisent par des taux d'intérêt réels élevés sur les prêts à la consommation et les prêts aux entreprises et par un très fort recul de l'activité aux Etats-Unis. Ce dernier dépasse même en gravité celui de 1981-1982, le taux de croissance du PIB réel américain touchant un creux de -6,2 %, en glissement annuel, au premier trimestre de 2008. A cause de la faiblesse de la demande globale dans ce pays, les conditions du marché du travail se dégradent et le taux de chômage culmine à quelque 8,5 % au milieu de la même année.

4. Nous posons comme hypothèse que la prime de risque (soit la différence entre le taux des prêts à moyen terme et le taux des obligations à cinq ans du gouvernement américain) s'accroît pour atteindre des niveaux inégaux au début de 2007 (point de départ du scénario de crise). Notre analyse suppose aussi un élargissement des écarts entre les taux de ces titres d'État et ceux des prêts à la consommation.
5. En supposant que l'écart entre le taux des prêts à moyen terme du gouvernement canadien se situe à des sommes historiques, les niveaux n'ont été observés au Canada que dans 2 % des cas entre la période 1980-2006. Le taux des prêts à moyen terme aux entreprises est établi en fonction du rendement des obligations émises par les firmes notées A, soit la note médiane accordée aux émetteurs privés canadiens. Une hausse similaire des écarts concernant les prêts à la consommation est aussi possible.

Encadré 1 Principales conclusions de l'évaluation actualisée menée par le FMI dans le cadre du PESF

Le Programme d'évaluation du secteur financier (PESF) est une initiative conjointe du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale, lancée en 1999, qui a pour but de fournir aux pays membres une évaluation approfondie de la stabilité de leur système financier. Le Canada s'est soumis à un tel examen au moment de la mise à l'essai du Programme, en 1999-2000. En septembre 2006, les autorités canadiennes ont officiellement demandé au FMI d'ausculter à nouveau le système financier national dans le cadre du PESF.

L'évaluation actualisée visait à mesurer le respect par le Canada des normes et des codes internationalement reconnus en matière de réglementation financière, ciblant notamment sa conformité aux Principes fondamentaux révisés de Bâle pour un contrôle bancaire efficace. Par cette mise à jour, le FMI cherchait également à estimer, à l'aide d'une simulation de crise, la capacité du système financier canadien d'absorber divers chocs économiques et financiers défavorables.

On peut consulter la version anglaise intégrale du rapport de mission du FMI à l'adresse <http://www.imf.org/external/pubs/ft/sc/2008/cr0866.pdf>. De façon globale, le Fonds parvient à la conclusion que le système financier du Canada est pleinement développé, très évolué et bien administré. Il précise que de saines politiques macroéconomiques et un cadre de contrôle et de réglementation prudentielle robustes sous-tendent la stabilité financière; en outre, l'assurance-dépôts et les

provoquée par une révision à la baisse de la croissance attendue de la productivité aux États-Unis. Les conséquences des chocs devaient être observées sur une période de deux ans, commençant au premier trimestre de 2007. Ce scénario s'inspirait des sommets historiques enregistrés chez nos voisins du sud par la croissance tendanciellement de moitié dès années 1990 et le début de la présente décennie³. À cette époque, aux États-Unis, l'augmentation à long terme attendue de la productivité du travail était constamment revue à la hausse; elle a atteint 2 % et même davantage, ce

3. Ce scénario macroéconomique a été conçu à l'aide du modèle BOC-C-EM de la Banque du Canada (Lalonde et Muir, 2007), qui constitue une variante du modèle de l'économie mondiale GEM, élaboré par le FMI (Faruqee et autres, 2007).

qui a fait grimper les rendements anticipés des placements américains et, par le fait même, la demande d'investissement, les entrées de capitaux et la valeur de la monnaie de ce pays. De plus, la hausse prévue du revenu permanent a donné lieu à un accroissement de la consommation et à une chute du taux d'épargne. À leur tour, ces facteurs ont provoqué une montée des importations et une aggravation du déficit de la balance courante américaine (Ferguson, 2005). La simulation s'appuie sur l'hypothèse d'une forte correction à la baisse du taux d'augmentation annuel anticipé de la productivité du travail aux États-Unis, qui ne s'établirait plus qu'à 1,1 %, au lieu de 2 %, pour les dix années à venir. La diminution consécutive du rythme d'expansion permanent du revenu et des rendements attendus entraîne un repli de la demande qui neutralise le fléchissement de la croissance de la capacité de

mécanismes de gestion des crises et de résolution des défaillances lui paraissent bien conçus. De l'avis du Fonds, la simulation de crise a révélé que les grandes banques canadiennes peuvent résister à des chocs d'envergure. Bien que le niveau de capital chute en deçà du minimum réglementaire dans le scénario appliqué, il demeure suffisant. Le système bancaire semble donc solide, mais il est confronté à d'importants défis. Le FMI attire notamment l'attention sur les perturbations financières qui ont marqué la scène mondiale depuis le milieu de 2007 et qui ont mis en évidence le risque que le risque de liquidité associée aux produits financiers structurés devenus populaires auprès des banques canadiennes au cours des dernières années. Par ailleurs, le FMI constate que le CDSX, le système de règlement des titres exploité par les Services de dépôt et de compensation CDS inc., est solide, efficace et fiable, et qu'il est conforme à presque toutes les recommandations concernant de tels systèmes. Il conclut aussi au respect par le Canada des quatre principes fondamentaux révisés de Bâle pour un contrôle bancaire efficace et estime que le cadre de réglementation des marchés et des valeurs mobilières tient compte, sur la plupart des plans, des objectifs et des principes énoncés par l'Organisation internationale des commissions de valeurs. Il signale toutefois que le Canada tirerait certains avantages de l'adoption d'un organisme unique de réglementation des valeurs mobilières.

La contribution de la Banque du Canada à la simulation de crise menée en 2007 dans le cadre du PESF

Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Mistina, Dirk Muir, Pierre St-Amant
et David Tessier

En 2007, dans le cadre de son programme d'évaluation du secteur financier (PESF), le Fonds monétaire international (FMI) a actualisé son appréciation de la solidité du système financier canadien, au moyen principalement d'une simulation de crise macroéconomique (voir l'Encadré 1). La Banque du Canada a piloté les efforts d'élaboration et de mise en oeuvre de l'exercice de simulation ainsi que l'évaluation des résultats. Dans le présent rapport, nous décrivons le rôle joué par la Banque dans cet exercice et présentons les principaux résultats et enseignements auxquels celui-ci a abouti¹.

Le cadre général

Les simulations de crise visent à tester la résilience d'un segment du système financier face à des événements « peu fréquents mais plausibles » qui ont déjà donné lieu à des vulnérabilités ou pourraient en créer à l'avenir. Les événements pris en compte dans une simulation de crise macroéconomique consistent en divers chocs qui touchent l'ensemble de l'économie et sont rassemblés (généralement à l'aide d'un modèle) de manière à former un scénario macroéconomique. L'objectif recherché est d'estimer l'incidence du scénario en question sur un groupe d'institutions financières.

Il existe fondamentalement deux approches pour mener une simulation de crise macroéconomique :

1. L'approche ascendante, où les institutions participantes évaluent les effets d'un scénario de crise donné sur leur portefeuille et transmettent les résultats obtenus aux autorités, qui les réunissent et les interprètent;
2. L'approche descendante, où les autorités analysent en bloc les effets du scénario de crise sur les institutions participantes et se servent des conclusions auxquelles elles parviennent

1. On trouvera dans Coletti et autres (à paraître) une analyse plus détaillée de cet examen.

dans leurs discussions ultérieures avec chacune de ces institutions.

Deux points ont été précisés préalablement à la tenue de l'évaluation actualisée du PESF pour le Canada : l'approche ascendante serait retenue, et la simulation ciblerait le portefeuille de prêts des banques participantes. La Banque du Canada a joué un rôle multiple dans cet exercice, présidant :

- à la mise au point du scénario macroéconomique, pour lequel elle s'est servie d'un modèle interne;
- à la modélisation de la relation entre les variables macroéconomiques et les taux de défaut-lance dans le segment des entreprises et celui des ménages (taux que les institutions ont utilisés dans la simulation de leurs pertes sur prêts);
- à la conduite d'une évaluation indépendante des pertes potentielles afin de vérifier l'exactitude des résultats communiqués individuellement par les banques².

Dans la suite du présent article, nous examinons ces points plus à fond en exposant les grandes lignes du scénario de crise élaboré, la méthode utilisée pour relier les taux de défaut-lance aux variables macroéconomiques et les résultats de la simulation. En dernier lieu, nous résumons ces résultats, formons quelques réflexions sur les leçons tirées et cernons les domaines nécessitant une recherche plus approfondie.

Le scénario macroéconomique

En 2006, lors des préparatifs, il a été convenu que la prémisse du scénario envisagé serait une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux

2. Le FMI a effectué sa propre évaluation indépendante, dont les résultats ont été publiés dans le rapport d'évaluation rédigé dans le cadre du PESF et reproduit à l'adresse <http://www.imf.org/external/pubs/car/longres.cfm?sk=21710.0>.

- Ball, D., et W. Engert (2007). *Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System*, *Revisited*, document d'analyse n° 2007-5, Banque du Canada.
- Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). *Rediscounting Under Aggregate Risk with Moral Hazard*, document de travail n° 2007-51, Banque du Canada. Un résumé de cette étude a été publié dans la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier*, sous le titre « L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information ».
- Chiu, J., et A. Lai (2007). *Modeling Payments Systems: A Review of the Literature*, document de travail n° 2007-28, Banque du Canada. Un résumé de cette étude a été publié dans la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier*, sous le titre « La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature ».

Bibliographie

- Arjani, N. (2007). « La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 73-80.
- Engert, W., et D. Madecan (2006). « Le rôle de la Banque du Canada dans la surveillance des systèmes de compensation et de règlement », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-62.
- Goodlet, C. (2007). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la Loi sur la compensation et financier », Banque du Canada, juin, p. 33-37.

règlement d'importance systémique aux ressources essentielles à leur exploitation — électricité, carburant diesel, services municipaux — en situation d'urgence constitue un élément déterminant pour la pérennité de ces systèmes et le résultat des efforts de planification de la Banque en ce domaine.

En 2007, la Banque du Canada et d'autres organismes ont continué d'assurer le suivi de ces recommandations. En particulier, la Banque, le ministère des Finances et les exploitants de systèmes travaillent de concert avec la province de l'Ontario pour que l'ensemble des systèmes de compensation et de règlement importants obtienne la primauté d'accès. La Banque s'est aussi consacrée pendant l'année à l'amélioration de ses propres mécanismes de poursuite des activités. Elle a effectué deux essais du plan antisténose en cas de défaillance des systèmes informatiques, dans des conditions simulant une forte perturbation de son fonctionnement. Les essais ont donné des résultats satisfaisants, et la Banque a réussi à respecter les délais de reprise. De plus, un exercice général de rétablissement des opérations à l'échelle de l'institution s'est déroulé au site de relève de la Banque, laquelle en a tiré des enseignements utiles à l'élaboration de son plan de continuité des opérations.

Le système bancaire à haute disponibilité

Comme on l'a vu dans le rapport de l'an dernier (Goodier, 2007), la Banque du Canada demeure résolue à renforcer sa capacité de fournir ses services particuliers aux principaux systèmes de compensation et de règlement et aux institutions financières au moyen d'un système à haute disponibilité.

En 2007, des progrès considérables ont été réalisés dans le programme pluriannuel de renouvellement d'un système à haute disponibilité pour la prestation de ces services bancaires. On s'attend à ce que les dernières étapes et les mises à l'essai finales se poursuivent en 2008 et que le nouveau système soit mis en place à l'automne de cette année.

Travaux publiés en 2007

Voici la liste des travaux de recherche sur les systèmes de compensation et de règlement effectués par le personnel de la Banque et publiés en 2007.

- Arjani, N., et W. Engert (2007). « Le Système de transfert de paiements de grande valeur : aperçu de quelques travaux de recherche menés à la Banque du Canada », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 33-44.

grandissante des liens directs entre les systèmes, de même que par les relations indirectes découlant des activités de grandes institutions financières et du recours à des fournisseurs de services externes communs.

Bien que ces relations aient affermi l'infrastructure mondiale en abaissant les coûts et en diversifiant les risques, elles posent des défis en accentuant le danger que les perturbations se répandent rapidement et un peu partout. L'interdépendance croissante des systèmes de paiement et de règlement exige donc que la gestion des risques soit envisagée globalement et assurée conjointement par les parties intéressées. De surcroît, les mécanismes de gestion des risques doivent être proportionnels au rôle du système, de l'institution ou du fournisseur de services à l'intérieur de l'infrastructure mondiale. Le groupe de travail examinera en 2008 les implications plus spécifiques pour les politiques publiques.

La SWIFT

Par ailleurs, la Banque participe toujours à la surveillance commune de la Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT). La SWIFT est le principal fournisseur de services de messagerie de paiements pour les institutions financières du monde entier et les systèmes critiques tels que le STPGV et la CTS Bank. Ce groupe de surveillance conjointe observe et évalue la mesure dans laquelle la SWIFT maintient des mécanismes de gouvernance et de gestion des risques, des processus opérationnels et des contrôles propres à lever les inquiétudes au sujet de la stabilité financière.

La planification de la continuité des opérations

La Banque du Canada collabore avec les exploitants et les acteurs des systèmes canadiens de compensation et de règlement d'importance systémique en vue de perfectionner les processus de continuité des opérations. Ces systèmes sont au cœur du système financier canadien, et la moindre défaillance de leur part pourrait avoir de lourdes conséquences sur l'ensemble de l'économie.

L'une des principales conclusions auxquelles est parvenu, en 2006, le groupe de travail multilatéral sur la planification de la continuité des opérations tenait à l'importance d'obtenir, auprès des organismes fédéraux et provinciaux responsables de la gestion des situations d'urgence, la primauté d'accès des principaux systèmes de compensation et de règlement (Goodier, 2007). Une telle primauté d'accès des systèmes de compensation et de

Les comités et groupes de travail réunissant les banques centrales

La Banque siège activement au Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (CSPR). Ce comité réunit des banques centrales chargées d'étudier conjointement les normes qui orienteront les politiques de surveillance à l'échelle mondiale. Il effectue également des analyses et des recherches sur des sujets se rapportant aux systèmes de compensation et de règlement. (Pour de plus amples renseignements sur le CSPR, consulter le site Web de la Banque des Réglements Internationaux, à l'adresse <http://www.bis.org/cps/index.htm>.)

En 2007, le personnel de la Banque a aussi pleinement participé à deux groupes de travail formés par le CSPR. L'un d'eux a publié en juillet un rapport consultatif à propos d'une enquête mondiale menée en 2006 auprès de grandes banques internationales sur leurs pratiques de gestion du risque de paiement décollant des opérations de change. Selon les résultats, la CLS Bank a servi au règlement d'obligations dont la valeur représente 55 % de la valeur totale des obligations de règlement visées par l'enquête; elle a donc contribué largement à la réduction du risque lié aux opérations de change.¹⁶ L'enquête révèle en outre qu'il est possible de réduire encore davantage ce risque en recourant plus fréquemment aux méthodes de paiement contre paiement (appliquées par la CLS Bank) et aux dispositifs de compensation bilatérale, dans certains cas, il suffit de mieux mesurer et de mieux maîtriser le risque de règlement. Le CSPR devrait publier son rapport final à la mi-2008.

Un deuxième groupe de travail a été chargé d'analyser les liens d'interdépendance unissant les systèmes de paiement et de règlement de titres dans les pays représentés au sein du CSPR, ainsi que le rôle possible de ces liens dans la transmission du risque entre systèmes et entre pays. Les travaux du groupe mettent en lumière le fait que, à l'échelle mondiale, il existe une dépendance croissante entre les systèmes de paiement et de règlement. La tendance s'explique en partie par l'étroitesse

16. Les résultats concernant les banques canadiennes qui ont pris part à l'enquête sont résumés dans Arjani (2007).

Autres activités liées à la surveillance

L'ACP et diverses questions touchant les systèmes de paiement

En 2007, l'ACP a amorcé un examen stratégique du STPGV, de manière plus générale, elle travaille à l'établissement d'une stratégie à long terme pour encaider l'évolution du système de paiement au Canada, compte tenu des besoins changeants et des perspectives d'avenir. Pareille planification peut orienter utilement la réflexion sur les enjeux importants pour la stabilité et l'efficacité du système financier canadien. À la faveur de la consultation avec l'ACP sur ces questions, la Banque a entrepris avec cet organisme de multiplier les échanges portant sur les travaux respectifs de recherche et d'analyse.

Conformément au cadre réglementaire régissant le système automatisé de compensation et de règlement (SACR), le ministère fédéral des Finances consulte régulièrement la Banque au sujet des modifications proposées aux règles et d'autres facteurs qui touchent ce système¹⁵. Au cours de l'année, la Banque a revu neuf modifications des règles et des règlements qui s'appliquent au SACR. Plus globalement, pour faciliter la collaboration entre la Banque et le ministère des Finances relativement aux questions de paiement, y compris l'évolution générale des politiques concernant les systèmes de paiement, de compensation et de règlement, des hauts dirigeants et des fonctionnaires de niveau opérationnel se rencontrent chaque trimestre pour échanger des renseignements et le résultat de leurs analyses. Au nombre des sujets abordés en 2007, citons le plan stratégique à

15. Appartenant à l'ACP et exploitée par elle, le SACR traite les paiements qui ne sont pas pris en charge par le STPGV; il agit habituellement d'effets de valeur plus modeste, comme les chèques de papier, les paiements électroniques de factures et les transactions par carte de débit. La surveillance du SACR est assurée par le ministère fédéral des Finances.

de règlement se sont détournées sans problème tous ces jours-là, en dépit des volumes importants. Bref, les grands systèmes de paiement, de compensation et de règlement ont bien fonctionné pendant la période de turbulence qui a secoué les marchés en 2007.

titres maintenus dans le CDSX¹⁴. Le 13 août 2007, quelque 2 milliards de dollars tenus à la CDS sous forme de PCA n'ont pu être remboursés aux investisseurs à l'arrivée à échéance de ce dernier. Les émetteurs de ces effets ont alors dû en reporter l'échéance, lorsque celle-ci était prorogable, ou les laisser impayés.

En l'occurrence, la valeur du PCA non réglé s'est chiffrée à près de 1,6 milliard de dollars; pour la tranche restante, soit 500 millions de dollars, l'échéance a été reportée. La CDS n'a été exposée à aucun risque financier du fait de ces défaillances, car elle n'exécute pas de droit de paiement au sein du CDSX, sauf si un tel droit a été financé au préalable par l'agent payeur de l'émetteur. Le 14 août, la CDS a pris des mesures pour aider les émetteurs des effets en souffrance et les participants détenant ces titres; par exemple, elle a facilité l'interaction directe entre émetteurs et détenteurs, afin qu'ils en trouvent des solutions mutuellement acceptables, et elle a adopté des procédures en vue du traitement de paiements partiels sur du PCA venant à échéance. De même, la CDS a publié à l'intention des participants au système un bulletin quotidien les informant sur les émissions de PCA non réglées ou dont l'échéance était reportée, ainsi que sur l'évolution de l'encours du PCA impayé détenu à la CDS.

Devant le volume accru de transactions sur les marchés des changes, la capacité de traitement de bon nombre de participants au marché, y compris la CDS Bank, a été soumise à des pressions internes. La CDS Bank a sollicité deux reports d'échéance le 17 août, pour des opérations dans des austaliens et en won coréens. Les 16 et 17 août, le volume des ordres de transactions reçus a atteint un sommet, d'où le nombre particulièrement élevé de règlements effectués les 20 et 21 août, jours où les volumes ont enregistré un record à la CDS Bank. Malgré tout, pour ces deux dates, aucun retard n'a été constaté dans les activités de règlement et de dépôt de garanties. Après le mois d'août, la CDS Bank a connu d'autres jours de très forts volumes, notamment le 13 novembre, où plus de 1,4 million de paiements (en comptant les deux volets des opérations de change) ont été traités. Les opérations

règlement, par la CDS Bank, d'opérations portant sur des monnaies émises par des pays dont la cote de crédit est inférieure à BBB. Ces devises ne pourront toutefois servir à garantir une position débitrice nette au sein du système.

La cote de crédit minimum exigée pour l'adhésion au système de règlement a également été abaissée en deçà de la cote BBB. Il est cependant interdit aux membres notés dans la catégorie spéculative de devoir de l'argent dans le système, et ils sont tenus de régler au comptant leurs ordres de paiement. Ces deux dernières modifications pourraient réduire le risque de règlement dans un nombre plus grand de devises et pour de plus nombreux opérateurs qu'apparaissent, sans pour autant compromettre la sécurité et l'efficacité du service de règlement de la CDS Bank.

Enfin, pour ce qui touche à l'évolution de la stratégie commerciale déployée par la CDS Bank, le travail des banques centrales du groupe de surveillance a eu un résultat important : le renforcement du mécanisme de surveillance commune, qui est plus ciblé et comporte plus de ressources au regard de la progression de la CDS Bank.

La turbulence des marchés en août dernier

La turbulence des marchés financiers qui s'est déclarée en août 2007 a entraîné une augmentation des volumes et des activités dans chacun des systèmes désignés. Bien qu'on ait observé des hausses de volume notables dans le STPCV certains jours à la mi-août, aucun problème de capacité ne s'est fait sentir et le système a continué de fonctionner harmonieusement. Certains participants ont temporairement accru leurs garanties dans le STPCV pour tenir compte de la valeur plus élevée des opérations traitées, elle-même attribuable à une intensification de l'activité sur les marchés et des opérations dans d'autres systèmes de compensation et de règlement¹³.

L'érosion de la liquidité sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a donné lieu à une série de défaillances et de reports dans le règlement des droits de paiement relatifs à des

13. Les participants au STPCV fournissent à la Banque du Canada des garanties destinées à faciliter la gestion du risque dans le système.

14. Les droits de paiement comprennent les dividendes, les intérêts, les paiements consécutifs à la vente ou à l'échéance de titres, ainsi que d'autres paiements ou remboursements aux détenteurs de titres. Ils peuvent être exécutés en espèces ou en nature, sous forme de titres ou d'autres biens.

En 2007, la CLS Bank a proposé une série de nouveaux services et de nouveaux produits devant être approuvés par les autorités réglementaires. Elle assurerait notamment la prestation de services de règlement pour les dérivés de crédit négociés de gré à gré maintenus à l'entrepôt de données sur les opérations Derviv/SERV de la Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC), services pour lesquels la CLS Bank a remporté un appel d'offres en décembre 2006¹⁰. Cet entrepôt centralise toutes les données concernant les opérations de gré à gré sur les dérivés de crédit dans neuf devises admises par la CLS Bank.

Jusque-là, la CLS Bank s'était surtout efforcée d'éliminer presque entièrement le risque de règlement associé aux opérations de change; dans ce but, elle appliquait le principe de paiement contre paiement¹⁰. Or, en proposant de régler ces dérivés de crédit négociés de gré à gré, la CLS Bank s'engageait à régler les paiements ne nécessitant aucune opération de change, et puisqu'il s'agit de paiements unitaires entre participants (et non de l'échange de paiements caractéristique des opérations de change), ils ne peuvent obéir au principe de paiement contre paiement.

En évaluant cette proposition, les banques centrales responsables de la surveillance se sont demandé si elle compromettrait la capacité de la CLS Bank de respecter les principes fondamentaux du Comité (CSFR) pour les systèmes de paiement d'importance systémique, principes qui se trouvent à la base de la surveillance dont la CLS Bank fait l'objet¹¹. En outre, les banques centrales ont envisagé les risques de nature plus générale inhérents à l'orientation future de la CLS Bank et les conflits possibles avec les politiques de certaines banques centrales dans l'éventualité où la CLS Bank devrait ne plus se limiter à réduire le risque de règlement lié aux opérations de change. Par exemple, on craignait que la CLS Bank devienne un système de paiement d'application générale et empêche sur le terrain des grands

9. La DTCC est une société de portefeuille américaine qui fournit un ensemble de services de compensation et de règlement — y compris la compensation et le règlement des opérations visant des titres américains — par l'entremise de ses six filiales.
10. Les opérations de change impliquent un échange de devises, suivant le principe de paiement contre paiement, le règlement en devises a lieu au moment où la somme exigible est reçue. De la sorte, le risque de coulage (d'opérations de paiement asynchrones (le risque de règlement) disparaît.
11. On trouvera l'énoncé de ces principes à l'adresse <http://www.bis.org/publ/cps43.pdf?noframes=1>.

12. Les contrats à terme n'exigeant pas la livraison matérielle d'une monnaie non convertible diffèrent des contrats de change à terme habituels, car ils n'impliquent aucun transfert de devises entre parties. À la date de règlement prévue au contrat, le gain ou la perte est calculé en fonction de l'écart entre le taux de change convenu dans le contrat et le cours au comptant ce jour-là; la partie qui subit une perte effectue un paiement comptant net à l'autre, souvent en dollars E.-U. Ces contrats servent généralement de protection contre le risque de change dans les marchés émergents. La prime d'option sur devises correspond au prix que l'acheteur d'un contrat d'option verse contre le droit d'acheter ou de vendre, à l'avenir, une certaine devise à un prix convenu d'avance.

La Banque du Canada demeure persuadée que, lorsque le groupe de surveillance examine de telles propositions, il doit s'en tenir à un critère primordial : la conformité avec les principes fondamentaux du CSFR, en particulier, aucun nouveau produit ou service offert ne doit générer les mécanismes mis en place pour gérer le risque de règlement des opérations de change. Si ces conditions sont remplies, il n'y a pas lieu de faire obstacle à l'évolution de la CLS Bank. Par ailleurs, il convient de reconnaître que des coûts fixes substantiels se rattachent aux principales activités de règlement des opérations de change menées par la CLS Bank et que des produits complémentaires pourraient contribuer à amortir ces coûts et favoriser une plus grande efficacité.

Quant à la proposition portant spécifiquement sur le règlement de ces dérivés de crédit négociés de gré à gré, le groupe de surveillance a donné son aval. Par conséquent, en novembre 2007, la CLS Bank s'est lancée dans le traitement des opérations faisant intervenir cinq des neuf devises. Elle intégrera progressivement les opérations sur les quatre autres devises, dont le dollar canadien.

La CLS Bank a également reçu l'autorisation d'offrir deux autres services : le règlement des paiements liés aux contrats à terme n'exigeant pas la livraison matérielle d'une monnaie non convertible et le règlement des primes d'option sur devises¹². Le paiement de ces instruments met en jeu une seule devise, et non deux comme c'est le cas des opérations de change habituelles.

Le groupe de surveillance des banques centrales a aussi approuvé des changements aux critères d'admissibilité des nouvelles devises et des nouveaux adhérents. Ainsi, les critères révisés permettront le

L'évaluation du CDSX par le FMI est venue compléter, de manière rigoureuse et utile, les activités de surveillance effectuées par la Banque du Canada.⁸ L'un des précieux aspects de ces activités de surveillance du CDSX a trait aux réunions bilatérales que tiennent la Banque et la CDS afin d'étudier un éventail de sujets liés à l'exploitation de ce système. Ces rencontres leur donnent l'occasion d'analyser avec rapidité et efficacité toute préoccupation ou proposé d'apporter au CDSX. La Banque est ainsi informée en tout début de processus des modifications envisagées et, le cas échéant, elle peut ex-primer ses appréhensions à la CDS afin que celle-ci les prenne en compte dans l'élaboration des changements. La Banque a tenu l'an dernier deux rencontres de ce genre avec les autorités de la CDS. Outre les modifications prévues visant le CDSX, il a été question de l'évaluation que le FMI a faite de ce système.

En 2007, la Banque du Canada a approuvé 48 changements touchant les règles et les procédures régissant le CDSX.

La CLS Bank

La CLS Bank assure la compensation et le règlement des opérations de change faisant intervenir quinze monnaies, dont le dollar canadien. La valeur des opérations de change qu'elle a traitées quotidiennement en 2007 s'élève en moyenne à 3,6 billions de dollars E.-U., dont 79 milliards de dollars E.-U. pour les opérations en dollars canadiens. À l'heure actuelle, cinq des six grandes banques canadiennes utilisent entre autres la CLS Bank pour régler leurs opérations de change.

La surveillance de la CLS Bank est exercée en collaboration par les banques centrales émettrices des monnaies admises dans le système, et la Banque fédérale de réserve de New York assume la responsabilité première de la supervision (la CLS Bank est constituée sous le régime de la législation américaine, et la grande majorité des opérations sur devises font intervenir le dollar E.-U.).

En 2007, la CDS a également fait l'objet d'une évaluation aux mains d'une entreprise privée qui examine les pratiques de garde et de gestion du risque. Thomas Murtay, et elle a reçu la note A+, qui correspond à « un risque très limité ». Thomas Murtay n'a jamais accordé de note supérieure (l'entreprise a pourtant évalué plus de 140 dépositaires de titres dans le monde, y compris la DTC, la Réserve fédérale américaine et l'ensemble du groupe Euroclear). Les perspectives de notation sont stables, c'est-à-dire que l'on ne s'attend à aucun événement susceptible de modifier l'évaluation.

Pour améliorer davantage le CDSX, le FMI a formulé diverses recommandations, dont les plus importantes concernant deux normes que, suivant l'évaluation du Fonds, le CDS n'observait pas⁹. Plus précisément, le FMI a conseillé à la CDS de diversifier le risque lié au règlement des positions en dollars E.-U. dans l'un de ses services, règlement aujourd'hui dévolu à une seule banque privée. La Banque du Canada a accepté ce mécanisme de règlement à cause du montant relativement faible des pertes potentielles, mais aussi de la complexité, du risque opérationnel et des coûts substantiels propres aux autres possibilités envisageables. La Banque continuera toutefois de surveiller la situation et, au besoin, elle recherchera des solutions avec la CDS.

Par ailleurs, le FMI a fait savoir que, avant que la CDS ne permette le transfert au Canada de titres obtenus par l'intermédiaire de son lien avec la Depository Trust Corporation (DTC) aux États-Unis, le règlement dans ce système devrait être définitif. La DTC est l'un des grands systèmes de règlement des opérations sur titres aux États-Unis et, dans certaines circonstances, elle peut renverser une opération sur titres jusqu'à la fin de la journée où l'opération initiale a été effectuée. Il y a donc un risque pour les participants qui auraient déjà cédé les titres qu'on leur demanderait de rendre.

Plutôt que de reporter le transfert de titres provenant de la DTC au lendemain de l'opération initiale, et d'introduire ainsi des pertes d'efficacité dans le marché canadien, la CDS s'est dotée de moyens d'atténuer les risques connexes⁷. La Banque considère que, même dans l'éventualité où de tels renversements d'opération surviendraient, la CDS est munie de mécanismes de contrôle des risques suffisants pour limiter tout risque afférent. Qui plus est, une fois qu'un titre est transféré dans le CDSX, il est peu probable qu'il y ait de tels renversements.

6. Il s'agissait là des seules normes que, selon le FMI, le CDSX ne respectait pas. L'évaluation complète qu'a faite le FMI du CDSX se trouve à l'adresse <http://www.imf.org/external/pubs/cf/longres.cfm?sk=2171.0> (en anglais seulement).
7. L'obligation devient celle de l'adhérent à la CDS qui a reçu le titre rappele. Si l'adhérent ne respecte pas cette obligation, la CDS a mis en place des mécanismes de crédit avec garantie, grâce auxquels elle aurait accès aux fonds nécessaires pour acquitter l'obligation ou rembourser le titre. Au bout du compte, toute perte connexe serait attribuée aux adhérents en vertu de règles pénales, de manière à ce que la CDS soit protégée.

On a, par exemple, perfectionné d'abord les mécanismes d'urgence et corrigé le fonctionnement de ce qu'il est convenu d'appeler la file d'attente centralisée, afin de faciliter la gestion de la liquidité.⁴

Pour la première fois, en 2007, le mandat de la Banque du Canada et celui de l'ACP ont été régis toute l'année par un protocole d'entente, signé en novembre 2006. Ce protocole définit le rôle et les responsabilités des deux parties aux termes de la Loi et indique comment elles comptent travailler de concert pour s'acquitter de ces responsabilités. Il est venu présider et structurer la relation entre la Banque et l'ACP et améliorer les activités de surveillance qu'elles exercent conjointement.

Les avantages d'une relation efficace ont été mis en lumière à la fin d'octobre et au début de novembre 2007. L'ACP a découvert une erreur de programmation à cause de laquelle, dans certaines circonstances, il pouvait théoriquement arriver qu'un paiement en attente dans le STPGV soit traité même s'il n'avait pas été assujéti aux mécanismes de contrôle des risques du système. D'après les données disponibles et les observations ponctuelles, un tel scénario était improbable, mais il reste que le STPGV ne bénéficiait pas de tous les mécanismes de contrôle des risques prévus. Ce problème aurait pu avoir des conséquences graves.

L'ACP a réagi sans tarder et, en collaboration avec la Banque du Canada et les participants au STPGV, elle a mis en place une solution temporaire jugée acceptable par la Banque et les participants, en attendant la solution permanente qui allait corriger cette erreur du système et qui a été installée le 1 novembre dernier.

Aux termes du protocole d'entente conclu, le mécanisme de surveillance concertée prend la forme, entre autres, de rencontres régulières entre les autorités de l'ACP et la Banque. Celles-ci peuvent ainsi discuter de l'évolution des systèmes de paiement et envisager longtemps à l'avance les changements éventuels à apporter au STPGV. En 2007, la Banque a tenu quatre rencontres de ce genre avec les autorités de l'ACP. Elle s'est également entretenue avec le conseil d'administration de l'Association.

4. La file d'attente centralisée est gérée par un algorithme qui, à intervalles fixes pendant la journée, compense de façon multilatérale des lots de paiements mis en attente (différes).

LE CDSX

Propriété de la CDS (Services de dépôt et de compensation CDS inc.), qui est également responsable de son exploitation, le CDSX assure la compensation et le règlement des opérations sur titres au Canada. En 2007, il a traité quotidiennement en moyenne 520 000 opérations, d'une valeur approximative de 250 milliards de dollars.

Toujours en 2007, la CDS a établi un lien transfrontière avec un important système de règlement des opérations sur titres au Royaume-Uni, exploité par Euroclear UK and Ireland Limited (anciennement connue sous le nom de Crestco Ltd.). Grâce à ce lien, appelé Service direct à Euroclear UK, les adhérents à la CDS peuvent régler directement les opérations sur des titres du Royaume-Uni, ce qui leur facilite la négociation de ces derniers.

En procédant à l'évaluation de ce projet, la Banque s'est livrée, avec la collaboration de la CDS, à un examen approfondi du lien proposé, afin de s'assurer que la création et l'exploitation de celui-ci ne présenteraient pas de risques inacceptables pour la CDS et ne compromettraient pas les mécanismes de contrôle du CDSX. Le lien est entré en service le 27 août.

Parmi les événements dignes de mention survenus en 2007, citons la participation de la Banque du Canada au Programme d'évaluation du secteur financier (PESF) du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale⁵. Ce programme supposait une vérification systématique de la conformité du CDSX avec les normes internationales de comptabilité et de surveillance réglementaire d'exploitation et de surveillance réglementaire des systèmes de règlement de titres.

Par conséquent, le FMI a procédé à une évaluation approfondie du CDSX, conjointement avec la Banque, les organismes de réglementation provinciaux et la CDS, pour conclure que le système est : solide, efficace et fiable. Son exploitation se déroule dans un cadre juridique sûr, ses fonctionnalités sont bien conçues, ses mécanismes de gestion des risques relatifs au crédit, à la liquidité et au fonctionnement du système sont adéquats et sa structure de gouvernance est efficace et transparente.

5. Pour en savoir plus sur cette vérification dans le cadre du PESF, on pourra consulter le site Web du FMI : <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0859.pdf> (en anglais seulement).

Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements Walter Engert et Dinah Maclean

Le présent rapport fait état des activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007, conformément à la Loi sur la compensation et le règlement des paiements. Il s'agit du troisième d'une série annuelle visant à améliorer la transparence et la reddition de comptes dans le cadre des activités de la Banque à cet égard¹.

Depuis 1996, la Banque du Canada est officiellement responsable de la surveillance des systèmes de compensation et de règlement au pays². La Loi lui confère cette responsabilité afin qu'elle puisse maîtriser le risque systémique. Dans ce contexte, on entend par « risque systémique » la possibilité que la défaillance d'un participant à un système de compensation et de règlement entraîne, de par les activités du système, la défaillance d'autres institutions ou systèmes.

Un système de compensation et de règlement regroupe divers agents du système financier à l'intérieur d'une structure commune (une chambre de compensation, par exemple), où ils sont interreliés explicitement, de sorte que le comportement de l'un d'entre eux peut avoir une incidence sur les autres. Dans une telle structure, chaque participant est exposé à des risques et à des obligations potentiellement élevés, selon la façon dont le système est conçu et dont les autres se comportent. Lorsqu'un système présente des lacunes de conception ou de fonctionnement, les problèmes peuvent se propager, par effet d'entraînement, dans l'économie en général.

Conformément à la Loi, la Banque désigne les systèmes de compensation et de règlement au Canada

1. Les auteurs remercient N. Arjan, M. Bonazza, N. Chande, P. Higgins, A. Lai, P. Miller, R. Murray, S. O'Connor et R. Turnbull pour leur aide.
2. Un système de compensation et de règlement est un ensemble d'instruments, de procédures et de règles, double d'une infrastructure technique, servant au transfert de fonds ou d'autres actifs entre ses participants.

dont l'exploitation pourrait générer un risque systémique. À condition que le ministre des Finances estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire, la surveillance de ces systèmes est confiée à la Banque du Canada. Celle-ci doit alors s'assurer que les systèmes ainsi désignés sont dotés des mécanismes de contrôle nécessaires pour dissiper les appréhensions relatives au risque systémique³.

Trois systèmes ont été désignés par la Banque : le système de transfert de paiements de grande valeur, dans lequel transigent les gros paiements libellés en dollars canadiens; le CDSX, qui assure la compensation et le règlement des opérations sur titres; et la CLS Bank, système mondial qui prend en charge les opérations sur devises.

Dans les sections qui suivent, nous examinons divers aspects des activités de surveillance de la Banque pendant l'année écoulée. En 2007, les principaux systèmes de paiement, de compensation et de règlement ont pour suivi leur évolution dans une direction qui favorise la stabilité et l'efficacité du système financier.

Le Système de transfert de paiements de grande valeur

Le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) appartient à l'Association canadienne des paiements (ACP), qui l'exploite depuis février 1999. En 2007, il a traité en moyenne 21 000 opérations par jour, d'une valeur de quelque 185 milliards de dollars. En neuf ans d'exploitation, le STPGV s'est montré relativement stable, c'est-à-dire que sa conception et ses mécanismes de contrôle des risques ont subi peu de modifications sensibles. Durant l'année, la Banque a toutefois revu des changements, de nature surtout

3. On trouvera dans Engert et Maclean (2006) des précisions sur la stratégie utilisée par la Banque dans l'exercice de cette surveillance.

Introduction

*L*a section « Rapports » permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

Le rapport intitulé *Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements* fait état des activités réalisées par la Banque au cours de l'année au regard des trois systèmes désignés aux termes de la Loi (le Système de transfert de paiements de grande valeur, le CD5X et la CLS Bank). Ce rapport annuel, rédigé par Walter Engert et Dinah Maclean, passe également en revue les autres activités de la Banque afférentes à cette fonction.

En 2007, dans le cadre de son programme d'évaluation du secteur financier (PESF), le Fonds monétaire international (FMI) a actualisé son appréciation de la solidité du système financier canadien. Ce programme, qui est une initiative conjointe du FMI et de la Banque mondiale, a pour objet d'aider les pays membres à cerner les faiblesses de leur système financier et à déterminer les réformes à engager. Dans l'article intitulé *La contribution de la Banque du Canada à la simulation de crise menée en 2007 dans le cadre du PESF*, Don Coletti, René Lalonde, Mitroslav Misiuna, Dirk Muir, Pierre St-Amant et David Tessier examinent le rôle qu'a joué la Banque du Canada dans la conception du scénario macroéconomique et la conduite des simulations et présentent une évaluation indépendante des résultats communiqués par les institutions participantes. Les auteurs passent en revue les avancées récentes de l'exercice ainsi que les difficultés qu'il a mises en évidence. Ils esquisseront également des axes de recherche pour l'avenir.

La turbulence qui a secoué les marchés financiers au cours de la dernière année a fait craindre un

recours démesuré aux notations de crédit publiées par les agences spécialisées dans l'évaluation de la qualité du crédit des instruments financiers et de leurs émetteurs. Dans un rapport ayant pour titre *Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État*, Nancy Harvey et Mervin Merkowsky décrivent la façon dont ces notations sont employées par la Banque pour limiter le risque associé à ses propres activités et aux opérations qu'elle mène pour le compte du gouvernement canadien en sa qualité d'agent financier de ce dernier. Bien que les notations fassent partie intégrante du cadre de gestion du risque de crédit, la Banque se sert d'autres mécanismes pour contenir ce risque, dont la formulation de jugements et l'acceptation de garanties. Les auteurs font ressortir que la Banque et le gouvernement adhèrent aux pratiques répandues sur les marchés en matière d'utilisation des notations externes tout en veillant à ne pas leur accorder une trop grande importance.

Rapports

- Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-43.
- Longstaff, F., S. Mithal et E. Neis (2004), *Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market*, document de travail n° 10418, National Bureau of Economic Research.
- Morrow, R. (1994-1995). « Les opérations de pension et les prêts de valeurs mobilières au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 61-70.
- Packer, F., R. Stever et C. Uppel (2007). « Marché des obligations sécurisées », *Rapport trimestriel BRL*, septembre. Internet : http://www.bis.org/publ/qrpdf/r_qt0709fre_f.pdf
- Webber, L., et R. Churm (2007). « Decomposing Corporate Bond Spreads », *Bank of England Quarterly Bulletin*, vol. 47, n° 4, p. 533-541.

un nouveau mécanisme de titrisation, elles devraient faciliter l'accès des banques à des moyens de financement moins coûteux et, au bout du compte, contribuer à l'efficacité générale du marché.

Ouvrages et articles cités dans les dossiers

Aaron, M., J. Armstrong et M. Zelmer (2007). « La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 39-48.

Bureau du surintendant des institutions financières (2002). *Guide en matière d'intervention à l'intention des institutions de dépôts fédérales*. Internet : http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/fr/pratiques/surveillance/Guide_Int_f.pdf.

Chen, H. (2008). *Macroeconomic Conditions and the Puzzles of Credit Spreads and Capital Structure*. Internet : http://www.moodyskpmv.com/conf08/papers/macro_ec_cond.pdf.

Churm, R., et N. Panigirtzoglou (2005). *Decomposing Credit Spreads*, document de travail n° 253, Banque d'Angleterre.

Engert, W. (2005). « L'évolution du fillet de sécurité financier », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 69-75.

Ericsson, J., et O. Renault (2006). « Liquidity and Credit Risk », *The Journal of Finance*, vol. 61, n° 5, p. 2219-2250.

European Covered Bond Council (2007). *European Covered Bond Fac Book*, septembre. Internet : <http://ecbc.hypo.org/Content/Default.asp?PageID=313>.

Fonds monétaire international (FMI) (2008). « Market and Funding Illiquidity: When Private Risk Becomes Public », *Global Financial Stability Report*, avril, p. 86-117. Un résumé de l'article a paru sous le titre « Illiquidity de marché et de financement : la mutualisation des risques », *Rapport sur la stabilité financière dans le monde*.

Huang, J., et M. Huang (2003). « How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread Is Due to Credit Risk? A New Calibration Approach », actes de la 14^e conférence annuelle sur l'économie et la comptabilité financières, Texas Finance Festival, mai.

européens (par exemple, la France) n'imposent aucune limite à l'émission d'obligations sécurisées⁵¹.

Jusqu'à maintenant, seules quelques banques canadiennes ont émis des obligations sécurisées, libellées en euros, sur le marché européen. Le volume maximal que pourraient émettre les grandes banques canadiennes tourne autour de 95 milliards de dollars, mais leurs émissions n'atteignent à ce jour que 6,7 milliards de dollars environ. Bien qu'elles soient considérées comme financièrement avantagées comparativement à certaines autres sources de financement sur les marchés, ces émissions ont souvent trouvé preneur à des prix inférieurs à ceux des émissions européennes de taille similaire. Cela s'explique en partie par un manque de familiarité des investisseurs, lié au fait que les banques canadiennes viennent de faire leur entrée sur ce marché, et également par l'écart de taux entre les obligations sécurisées classiques et celles qui sont structurées.

Une comparaison avec d'autres formes de financement hypothécaire garanti⁵² fait ressortir que, au moment de leur émission, les obligations sécurisées canadiennes avaient des rendements à peu près équivalents ou légèrement inférieurs à ceux des titres hypothécaires LNH. Mais depuis la fin de janvier 2008, l'écart s'est creusé par rapport à ces titres et aux autres titres de créance de premier rang non garantis, de sorte que, compte tenu des taux actuels, toute nouvelle émission d'obligations sécurisées par une banque canadienne serait un peu plus coûteuse que des titres hypothécaires LNH pour financer des prêts hypothécaires assurés.

Conclusion

Les obligations sécurisées offrent aux institutions financières un véhicule de financement supplémentaire qui leur permet d'élargir la diversité géographique de leurs sources de liquidités. En leur fournissant

51. Le volume des émissions d'obligations sécurisées des banques espagnoles est limité à 90 % des actifs « admissibles ». Les réserves d'actifs hypothécaires comprennent uniquement des créances hypothécaires de premier rang, le rapport prêt-valeur ne pouvant pas dépasser 80 % dans le cas des prêts à l'habitation. D'après des données obtenues auprès d'un petit échantillon de banques espagnoles, la réserve de garanties admissibles représente à peu près 50 % du portefeuille total de prêts hypothécaires de ces banques.

52. Dans la plupart des pays d'Europe et dans des conditions de marché normales, le rendement des titres hypothécaires émis par les banques européennes est en général supérieur (ce qui implique un coût plus élevé) à celui des obligations sécurisées en raison notamment de leur moins grande liquidité et d'un intérêt plus faible des investisseurs à leur égard.

quelconque de la part de l'autorité de surveillance bancaire.

Globalement, l'introduction des obligations sécurisées au Canada devrait accroître l'efficacité et la robustesse des programmes de financement des banques sur le marché et abaisser le coût total de leur capital (si la taille des émissions reste en deçà d'un certain plafond). Ces instruments pourraient donc améliorer l'efficacité du système financier canadien.

Évolution des politiques au Canada

En juin 2007, le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a mené à bien une première étude des considérations réglementaires entourant l'émission d'obligations sécurisées par des banques canadiennes et a publié des lignes directrices autorisant une émission limitée de ces titres. Prenant en compte les craintes exprimées au sujet de la création par ce moyen d'une catégorie privilégiée d'investisseurs, le BSIF a fixé la limite d'émission de ce type d'obligations par une banque à 4 % de l'actif total de l'institution⁴⁹. Ce pourcentage représente un montant maximal de quelque 95 milliards de dollars pour les six grandes banques du Canada, calculé par rapport à leur actif total en 2007.

Pour fixer la limite d'émission des obligations sécurisées, les organismes de surveillance des institutions financières mettent généralement en balance, d'un côté, les risques mentionnés plus haut auxquels seraient exposés les déposants et, de l'autre, l'amélioration — avantageuse sur le plan prudentiel — de la qualité du crédit que les obligations sécurisées procurent aux banques sous la forme d'une diminution globale des coûts de financement sur les marchés de gros et d'un accès élargi à des liquidités. Par exemple, l'autorité britannique de surveillance des banques, la Financial Services Authority (FSA), estime qu'un volume d'émission correspondant à environ 20 % de l'actif total d'une institution présenterait vraisemblablement un risque assez élevé pour obliger la plupart des banques du pays à accroître leurs fonds propres⁵⁰. D'autres pays



49. Voir les conditions imposées par le BSIF à l'adresse http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/fra/avis/bsif/cvbnfs_f.pdf
50. Voir http://www.fsa.gov.uk/pubs/international/cbsg_pslletter.pdf pour avoir plus d'information sur l'approche que suit la FSA pour superviser l'émission d'obligations sécurisées par les banques.

Les obligations sécurisées sont particulièrement bien adaptées au financement du portefeuille de prêts hypothécaires à taux fixe des banques. L'Indiquer Parker, Stever et Uppert (2007), grâce à l'émission d'obligations sécurisées (ou d'autres titres à taux fixe à plus long terme), les banques sont plus en mesure de faire correspondre la durée de leur passif à celle de leur portefeuille de prêts hypothécaires et de gérer leur exposition au risque de taux d'intérêt^{47, 48}.

Les banques canadiennes peuvent aussi être incitées à émettre des obligations sécurisées parce que ces instruments constituent une solution potentiellement plus économique que l'émission de titres de créance de premier rang non garantis. C'était surtout le cas avant que les tensions récentes sur les marchés de crédit ne se propagent au marché européen des obligations sécurisées (Graphique 34). Lorsqu'elle est moins onéreuse, l'émission d'obligations sécurisées peut aider une banque à abaisser ses coûts de financement et, partant, le coût de son capital. Une diminution du coût global du capital engendre, toutes choses égales par ailleurs, une hausse des profits ou un recul des taux des prêts hypothécaires aux ménages ou les deux.

Cependant, étant donné que les obligations sécurisées constituent des créances prioritaires sur une partie des actifs de la banque, leur émission entraîne une réduction de la réserve d'actifs auxquels pour- raient prétendre les déposants et d'autres créanciers chirographaires de premier rang en cas de défaut- lance de l'institution, aussi se traduit-elle par une augmentation du risque pour les déposants et les détenteurs de titres de créance non garantis. Par conséquent, l'émission d'un gros volume d'obligations sécurisées pourrait avoir une incidence sur la solvabilité de la banque et déboucherait vraisemblablement sur une baisse de notation de sa dette non garantie ou sur une intervention

47. Le Trésor britannique indique à ce propos que l'absence d'un marché d'obligations sécurisées au Royaume-Uni entraine l'essor des prêts hypothécaires à taux fixe de longue durée. Voir <http://www.hm-treasury.gov.uk/mediala/E/D/consolidatedbondsd230707.pdf>.
48. Les mises en pension de titres constituant pour les banques une autre source de financement, qui est similaire du fait que la banque doit fournir un actif en nantissement du prêt (voir Morrow, 1994-1995). Comme c'est le cas pour les obligations sécurisées, ce mécanisme confère au prêteur un droit prioritaire sur la garantie offerte. Par contre, les opérations de pension ne permettent d'obtenir un du financement à court terme — habituellement un des échéances que les obligations sécurisées pour le financement des prêts hypothécaires.

Le réhaussement de crédit exige pour que l'obligation sécurisée soit notée AAA. Ainsi, une baisse de notation de la banque émettrice ne se répercutera pas dans la même mesure sur la note de l'obligation sécurisée : son incidence variera selon l'obligation concernée et en fonction du cadre juridique ou contractuel de l'émission ainsi que de la qualité globale du panier de garanties, y compris les réhaussements de crédit qui y sont intégrés.

L'existence d'un marché secondaire actif est un autre élément clé de l'intérêt que suscitent les obligations sécurisées chez les investisseurs du marché des titres à revenu fixe, en particulier dans le segment de références. Ce segment, soit le marché des émissions *jumbo* d'obligations sécurisées, est composé des émissions d'un moins 1 milliard d'euros et représente environ la moitié du marché total de ces titres. Malgré une récente baisse de liquidité liée aux turbulences des marchés financiers (voir p. 13), il se classe généralement au deuxième rang des marchés obligataires européens pour ce qui est de la liquidité — derrière celui des obligations souveraines⁴⁵.

Raisons de l'émission par les banques canadiennes d'obligations sécurisées

Plusieurs facteurs concourent à stimuler l'intérêt des banques canadiennes à l'égard de l'émission d'obligations sécurisées. L'un des plus importants a trait au fait que ces titres donnent aux banques la possibilité de diversifier leurs sources de financement ainsi que leurs bassins d'investisseurs en exploitant un marché principalement européen. Les obligations sécurisées aident en particulier les banques à élargir l'éventail des sources de fonds *garantis*, tels les titres adossés à des créances hypothécaires en vertu de la Loi nationale sur l'habitation (LNH)⁴⁶, auxquelles elles ont recours pour financer leurs portefeuilles de prêts hypothécaires. Comme l'accès des banques au Programme des Obligations hypothécaires du Canada n'est pas toujours à la hauteur de leurs besoins de financement, les obligations sécurisées leur offrent un autre moyen de financer ces prêts. En outre, l'émission d'obligations sécurisées leur permet d'utiliser des créances hypothécaires qui ne seraient pas admissibles à une émission de titres LNH, et de mettre ainsi à profit une plus grande partie de leur réserve de garanties hypothécaires pour se procurer des liquidités.

45. L'encours total des émissions *jumbo* d'obligations sécurisées avoisinait 700 milliards d'euros en 2006. Voir European Covered Bond Council (2007).
46. Consulter le dossier à la page 25 pour en savoir plus sur la titrisation rendu possible par le programme des titres hypothécaires LNH.

Tableau 3
Obligations sécurisées classiques et titres hypothécaires

Obligations sécurisées		Titres hypothécaires	
Actifs inscrits au bilan de la banque émettrice	Actifs vendus à un véhicule ad hoc et retirés du bilan de la banque émettrice	Garanties à l'abri de la faillite (en raison de la cession au véhicule ad hoc)	Véhicule ad hoc (flux de trésorerie générés par les actifs acquis)
Entité responsable du paiement des intérêts et du principal	Banque émettrice (flux garantis par les actifs mis en gage)	Garanties à l'abri de la faillite (en raison de la cession au véhicule ad hoc)	Véhicule ad hoc (flux de trésorerie générés par les actifs acquis)
Structure de l'obligation	Paiement semestriel des intérêts et remboursement du principal à l'échéance	Notation	Note établie en fonction de la qualité des actifs sous-jacents et de la note de la banque émettrice (principalement AAA)
Pondération en fonction du risque ⁴⁴	10 % dans la plupart des pays de l'Union européenne	20 % pour les titres hypothécaires assurés par Fannie Mae et Freddie Mac, 50 % pour les autres titres hypothécaires	

a. Cette question est traitée dans la directive bancaire consolidée de l'Union européenne.

Dans la majorité des pays de l'Union européenne (UE), le ratio de fonds propres à respecter est moins élevé pour les obligations sécurisées classiques que pour les titres hypothécaires. De plus, les limites de concentration des actifs d'un grand nombre de fonds d'investissement réglementés sont moins restrictives dans l'UE⁴⁴, s'il s'agit d'obligations sécurisées plutôt que d'autres instruments d'emprunt de sociétés assortis d'une garantie. Enfin, les obligations sécurisées sont structurées sur le modèle des titres semestriels et le principal à l'échéance, tandis que, dans le cas des titres hypothécaires, les investisseurs touchent des intérêts mensuels et sont exposés au risque de paiement anticipé du fait que le remboursement avant échéance de l'un des prêts hypothécaires sous-jacents leur est habituellement imputé. Ces trois caractéristiques sont en partie responsables de la

44. En Europe, les fonds d'investissement réglementés sont assujettis à la directive OPCVM (concernant les organismes de placement collectif en valeurs mobilières), qui harmonise à l'échelle de l'UE les exigences auxquelles sont soumis ces fonds en matière d'organisation, de gestion et de surveillance. La directive impose des règles relatives à la diversification et à la liquidité des fonds ainsi qu'à l'utilisation de l'effet de levier, et elle dresse la liste des actifs dans lesquels les fonds peuvent investir. Les fonds visés par la directive correspondent grosso modo à ce qu'on appelle au Canada les « fonds communs de placement ».

La double protection des obligations sécurisées (en tant que créances prioritaires ou de premier rang à la fois sur la banque émettrice et sur les sûretés sous-jacents) est mise en évidence par les différences dans les méthodes qu'utilisent deux des plus importantes agences de notation, Standard & Poor's et Moody's, pour évaluer le risque de crédit d'une émission d'obligations. Pour sa part, Moody's note en premier lieu la dette de premier rang non garantie de la banque émettrice. Ensuite, compte tenu du cadre juridique ou contractuel de l'obligation (qui définit la qualité des garanties) et du degré de renhaussement de crédit intégré au panier de sûretés, elle attribue à l'obligation sécurisée une note supérieure de plusieurs crans à celle de la dette non garantie de l'institution. De son côté, Standard & Poor's a recours à l'approche associée au financement structuré, qui est essentiellement la même que celle qu'elle emprunte pour noter les titres adossés à des actifs en général. La seule différence est que la note de la dette (non garantie) de l'émetteur aura une incidence sur le degré de

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

La présente partie de la section « Évolution structurels qui touchent le système financier récente et tendances » porte sur les changements

canadien, sa sûreté et son efficacité.

Dossier

L'émission d'obligations sécurisées

Toni Gravelle et Karen McGuinness

Des obligations sécurisées ont été émises pour la première fois par une banque canadienne en octobre 2007. Le présent dossier passe en revue les caractéristiques et le marché de ces titres et examine quelle pourrait être leur contribution à l'efficacité du système financier du Canada.

Les obligations sécurisées sont des titres d'emprunt négociables émis par les banques et adossés à un panier prédéfini de garanties ou sûretés. Pour une bonne partie d'entre elles, notamment celles qui émanent des institutions financières canadiennes, les actifs dont se compose ce panier sont des créances hypothécaires⁴⁰. Les obligations sécurisées existent depuis longtemps en Europe continentale, où un vaste marché s'est développé pour atteindre un encaissement de 1,7 billion d'euros au milieu de 2007⁴¹, mais ce n'est que récemment que les banques canadiennes et américaines ont fait leur entrée sur ce marché.

Caractéristiques

Les obligations sécurisées ont pour caractéristique distinctive d'offrir au titulaire, en cas d'insolvabilité de l'émetteur, à la fois un droit de recours contre la banque émettrice et une priorité d'exigibilité sur le panier de sûretés de l'émission (par rapport aux créanciers chirographaires, qui ne bénéficient

40. Bien que ce dossier porte plus précisément sur les obligations garanties par des créances hypothécaires, un important segment du marché européen des obligations sécurisées est constitué de titres adossés à des prêts de collectivités locales.
41. Packer, Stever et Uppert (2007)

d'aucune garantie particulière). Autrement dit, en achetant des obligations sécurisées, l'investisseur accorde à la banque un prêt garanti. C'est pourquoi ces titres sont mieux notés (en général AAA) et assortis de rendements moins élevés que les obligations non garanties émises par la même institution. Comme pour les titres adossés à des actifs, tels les titres hypothécaires, le paiement de l'intérêt et du principal est garanti par des actifs à l'abri de la faillite. Toutefois, les sûretés sous-jacentes demeurent dans le bilan de l'institution émettrice, ce qui n'est pas le cas pour les titres adossés à des créances hypothécaires⁴². La banque doit donc maintenir un niveau de fonds propres (selon le type et la qualité des prêts) en rapport avec ces actifs, de sorte qu'elle ne profite pas de la réduction de la charge en fonds propres que permettent la vente de prêts et leur retrait du bilan. Le Tableau 3 résume les différences entre les titres adossés à des créances hypothécaires et les obligations sécurisées.

Dernièrement, l'avènement d'un nouveau type d'obligations sécurisées, dites « structurées », a permis aux banques de pays n'ayant aucune loi spécifique pour encadrer ces produits (en général, les pays à régime de common law comme le Canada et les États-Unis) de participer à ces marchés. Dans la plupart des pays européens, les banques emettent des obligations sécurisées « classiques », qui sont réglementées par les lois du pays où elles sont émises. Les obligations sécurisées structurées sont assorties des mêmes droits sur le panier de sûretés et sur l'institution émettrice que les obligations sécurisées classiques. Par contre, les normes qui s'y appliquent sont définies par contrat et non par la loi⁴³.

42. La banque doit vendre les créances hypothécaires qu'elle souhaite titriser à un véhicule ad hoc qui se chargera d'émettre des obligations gagées sur ces créances. Cette vente lui permet de retirer ces actifs de son bilan. On trouvera dans Kiff (2003) des renseignements plus complets sur les titres adossés à des actifs.
43. Les normes portées, par exemple, sur le type d'actifs apportés en garantie, la qualité de ces actifs et le maintien de leur qualité.

se produisait une forte chute des cours des matières premières, car une telle éventualité pourrait entraîner une dégrue des prix des maisons — du moins sur certains marchés locaux — et s'accompagnerait vraisemblablement d'un resserrement des conditions du crédit. À l'heure actuelle, toutefois, la situation financière des ménages ne constitue pas une menace pour la stabilité du système financier canadien.

Graphique 33

Indicateurs de l'endettement des ménages

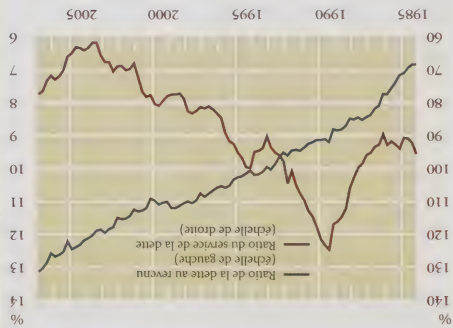


Tableau 2
Ménages vulnérables^a

Proportion de ménages dont la dette totale dépasse 40 % ^b	Part de la dette (RSD) dont le RSD dépasse 40 % ^b
Moyenne 1999-2006	3,33
2001 ^c	4,04
2006	3,13
2007	3,16

a. Sources : Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada
b. En pourcentage du nombre total de ménages endettés
c. Nous présentons les données pour 2001 car c'est cette année-là que la part de la dette totale détenue par les ménages vulnérables a culminé durant la période pour laquelle des données sont disponibles (1999-2007).

système financier serait limitée dans la mesure où les prêts hypothécaires de ce genre sont assurés, des effets secondaires pourraient néanmoins se faire sentir sur les institutions financières.

Le secteur des ménages

Le revenu disponible a continué de croître vigoureusement (2,8 % au second semestre de 2007). Mais comme l'endettement des ménages a augmenté plus rapidement encore, le ratio de la dette au revenu s'est à nouveau alourdi pour atteindre 131 % au quatrième trimestre de 2007 (Graphique 33). La montée des niveaux d'endettement s'est accompagnée d'un relèvement des taux hypothécaires, ce qui a fait grimper le ratio du service de la dette de 7,3 % à 7,7 % entre le deuxième et le quatrième trimestre de 2007³⁸.

Bien que le passif des ménages ait progressé plus rapidement que leur actif (en valeur de marché) — faisant passer le ratio de la dette à l'actif de 16,6 % au deuxième trimestre de 2007 à 17 % au quatrième trimestre —, leur avoir net s'est accru de 6,4 % au deuxième semestre de la même année.

Les indicateurs globaux de tension financière continuent à penser que celui-ci est en bonne santé financière (Graphique 32). Les arrières de paiement sur les prêts hypothécaires et les crédits à la consommation se maintiennent à des niveaux historiquement bas, et le taux de faillites personnelles était resté inchangé en février 2008, à 0,33 %.

Même si, en général, les ménages canadiens jouissent d'une situation financière enviable, la part de la dette totale du secteur détenue par les ménages vulnérables — à savoir ceux dont le ratio du service de la dette dépasse 40 %³⁹ — a augmenté légèrement au cours de la dernière année (Tableau 2). Cette hausse laisse présager une accentuation possible de la vulnérabilité de certains ménages à des chocs économiques défavorables. Si l'on tient compte en outre de l'éventualité que les actifs financiers subissent d'autres dépréciations et du nouveau ralentissement attendu de la progression des prix des maisons, la situation financière des ménages canadiens pourrait se détériorer dans l'avenir. Cette dégradation serait plus marquée s'il

38. On estime que le taux d'emprunt effectif des ménages a augmenté de 20 points de base environ au cours de cette période.
39. Les institutions financières au Canada utilisent ce seul pour déterminer si un prêt peut être octroyé. Pour plus de détails sur les seuils de vulnérabilité, consulter la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier* à la page 29.

Le marché hypothécaire

L'introduction de plusieurs nouveaux produits sur les marchés des prêts hypothécaires et de l'assu-

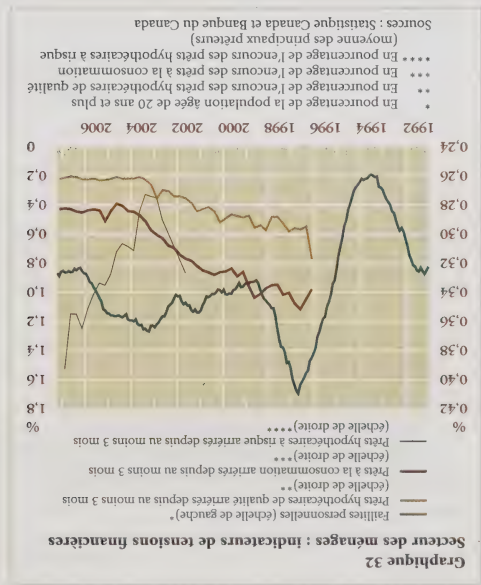
prêts dits « à risque » a stimulé la demande de logements au Canada et a eu pour effet d'accroître la vulnérabilité des ménages à l'évolution des circonstances. Cependant, il est peu probable que l'on assiste à un effondrement du marché du logement comme celui qui est survenu aux États-Unis (où les prêts hypothécaires à risque ont joué un rôle déterminant). En effet, le marché canadien des prêts hypothécaires à risque demeure modeste. Il représente moins de 5 % du marché résidentiel, comparativement à 14 % aux États-Unis, et il n'a pas été en butte aux excès que l'on a constatés chez nos voisins du sud³⁶. Par conséquent, la qualité de ce marché reste bonne, ainsi que le montrent les taux de défauts encore bas — quoiqu'en

hausse (Graphique 32).³⁷

La tourmente qui secoue les marchés financiers a quand même eu quelques effets sur le marché canadien des prêts hypothécaires à risque. Les institutions qui comptent essentiellement sur la titrisation pour financer leurs prêts hypothécaires à risque ont été fortement touchées par le récent tarissement des liquidités : certaines ont resserré leurs conditions de prêt ou retiré certains produits hypothécaires jugés « plus risqués », d'autres ont annoncé des pertes en fin d'année, et un petit nombre d'acteurs de moindre importance se sont purement et simplement retirés du marché. Les prêteurs qui s'appuient sur des dépôts pour financer leurs prêts hypothécaires ont été moins affectés par les problèmes de liquidité du marché, bien

que le marché des prêts hypothécaires à risque progresse plus lentement désormais. La popularité récente d'innovations telles que les prêts hypothécaires à faible mise de fonds et ceux amortis sur une plus longue période porte à croire qu'une certaine proportion de propriétaires ont un faible avoir net foncier et seraient donc plus vulnérables à des chocs économiques négatifs. S'il est vrai que l'incidence directe de ces chocs sur le

36. Pour plus de détails, voir l'encadré 1 dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, p. 8.
37. À titre de comparaison, 14,4 % des bénéficiaires de prêts hypothécaires à risque accusaient aux États-Unis un arriéré de plus de 90 jours dans leurs paiements ou faisaient l'objet d'une procédure de saisie au quatrième trimestre de 2007, contre 9,3 % au deuxième trimestre de la même année.



deux éléments : l'accroissement de l'offre de logements et un repli de la demande, comme en témoigne la diminution des ventes de maisons (Graphique 30). Cette dernière s'explique, du moins en partie, par la détérioration de l'accessibilité à la propriété.

Bien qu'elle se soit accrue, l'offre de logements au Canada ne semble pas excédentaire actuellement. Dans la plupart des villes, la proportion de logements neufs inoccupés reste au-dessous des moyennes historiques (Graphique 31), ce qui donne à penser qu'un renversement accusé et généralisé des prix des maisons est peu probable³⁴. En outre, la baisse récente du nombre de permis de construction tend à montrer que l'offre de logements est en train de s'ajuster au fléchissement de la demande.

Nous sommes portés à croire que les prix des maisons ne progresseront pas aussi rapidement à l'avenir, compte tenu de l'influence de quatre facteurs : ralentissement anticipé de la croissance économique, meilleur équilibre entre l'offre et la demande de logements, recul de la confiance des consommateurs et baisse des intentions d'achat de maisons³⁵. Mentionnons toutefois qu'un net repli des cours des matières premières pourrait aggraver la situation dans les marchés locaux où les revenus et l'emploi dépendent grandement de l'exploitation des matières premières. L'effet direct sur le secteur bancaire serait plutôt faible, puisque toutes les créances hypothécaires bancaires dont le ratio prêt-valeur dépasse 80 % doivent être imputées aux assureurs et que les assurances de prêts hypothécaires jouissent d'une garantie explicite de l'État. Néanmoins, comme les prêts aux ménages — notamment les lignes de crédit gérées sur l'avoir propre foncier — ont contribué de façon notable aux profits des banques depuis quelques années, un tassement de l'activité sur le marché du logement aurait une incidence négative sur le secteur bancaire.

34. Ce qui n'exclut pas toutefois la possibilité que certains segments des marchés locaux connaissent des déséquilibres.
35. Le *Rapport sur la rénovation et l'achat de logements* publié par la SCHL (et qu'on peut consulter à l'adresse http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/esub/65461/65461_2008_A01.pdf) révèle que 6 % des ménages ont l'intention d'acheter, en 2008, une habitation qui leur servira de résidence principale, ce qui représente une légère baisse par rapport à la proportion de ménages ayant effectivement procédé à un tel achat en 2007, qui est de 7 %.



La rentabilité de l'industrie canadienne de l'automobile a été plutôt amérícanique durant cette période, en raison de la diminution des ventes de véhicules aux États-Unis et de la baisse de la part de marché détenue par les gros véhicules, dont la vente rapporte plus. Si elle se prolonge, la chute des ventes de voitures sur le marché américain frapperait durement l'activité du secteur automobile au Canada, y compris la fabrication de pièces, car environ 90 % de la production canadienne est exportée aux États-Unis.

Un repli de la rentabilité a aussi été observé dans bien d'autres industries manufacturières au Canada, en partie à cause de la poursuite de l'appréciation du dollar canadien. Étant donné que le ralentissement de l'activité économique aux États-Unis commence à influer sur la tenue d'autres secteurs que le logement et l'automobile, on peut s'attendre, à court terme, à une détérioration de la situation financière d'un plus grand éventail de fabricants canadiens. De fait, certaines entreprises du vêtement et du textile et du secteur de l'impression éprouvent actuellement de sérieuses difficultés financières. L'industrie canadienne du camionnage se met elle aussi à se ressentir de la faiblesse du secteur manufacturier et de l'ascension des prix du carburant.

Malgré les graves problèmes auxquels sont confrontés un certain nombre de sociétés manufacturières, il reste peu probable que ceux-ci aient un impact notable sur le système financier canadien, puisque l'exposition directe des banques canadiennes aux secteurs touchés demeure limitée.

Les prix des maisons

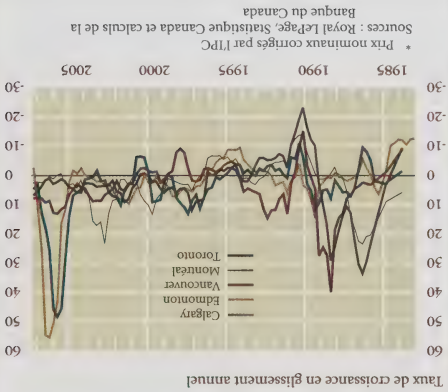
La conjoncture du marché du logement au Canada demeure plutôt favorable, contrairement à ce qu'on observe aux États-Unis. La progression des revenus, les faibles taux de chômage et des conditions de crédit relativement avantageuses ont continué de soutenir la montée des prix des maisons, quoique celle-ci ait un peu ralenti (Graphique 28). Cette accélération a été particulièrement sensible dans les marchés ayant enregistré de très fortes augmentations de prix au cours des deux dernières années, comme l'Alberta (Graphique 29). La hausse plus modérée des prix résulte de la conjonction de

33. En revanche, on note maintenant une hausse plus rapide des prix des maisons à l'extérieur de l'Alberta, à la suite de récents mouvements migratoires (des personnes quittant l'Alberta pour s'établir ailleurs dans l'Ouest canadien) et de la détérioration de l'accessibilité à la propriété dans cette province.

Graphique 28
Prix réels des logements au Canada*



Graphique 29
Prix réels des maisons à la vente dans quelques villes*



ouverts au commerce international, elle a été beaucoup moins élevée dans nombre de secteurs fortement tributaires des exportations, dont ceux des produits forestiers.

La proportion d'entreprises non financières dont les ratios financiers sont fragiles demeure certes faible, mais elle s'est légèrement inscrite en hausse en 2007 (Graphique 27)³¹. Les indicateurs rétrospécifs comme le taux de faillite et les défaillances sur émissions obligataires révèlent que la qualité du crédit des entreprises a quelque peu fléchi depuis décembre. Les mesures plus prospectives fondées sur le marché, telles que la volatilité des rendements du portefeuille des sociétés canadiennes (soit l'indicateur de la Banque du Canada s'appuyant sur l'approche des créances contingentes, ou l'indicateur ACC), semblent aussi montrer que la qualité du crédit des entreprises s'est un peu dégradée au cours des derniers mois (Graphique 27)³². Ce changement reflète la variabilité accrue des cours des actions dans l'ensemble des sous-secteurs non financiers pris en compte dans le calcul. Toutefois, cet indicateur demeure bien en deçà des sommets atteints à la fin des années 1990 et au début des années 2000, donnant ainsi à penser que, globalement, la qualité du crédit des sociétés non financières se maintient à un niveau assez élevé.

Les secteurs industriels

Au quatrième trimestre de 2007 et au premier trimestre de 2008, le secteur canadien des produits forestiers a enregistré des pertes, imputables aux réductions additionnelles de la production, à l'appréciation du huard, à l'évolution du marché du logement aux États-Unis et au renchérissement considérable du carburant et de la fibre ligneuse. Compte tenu du resserrement des conditions du crédit au moment où les liquidités d'un bon nombre d'entreprises sont soumises à de fortes tensions, le secteur poursuit la réorganisation de ses opérations et certaines entreprises resstructurent leur bilan.

31. L'indicateur fondé sur les microdonnées mesure la part de l'ensemble des actifs détenue par des entreprises dont le ratio d'endettement est élevé mais dont le ratio de liquidité et la marge d'exploitation sont relativement faibles. L'indicateur actuel repose sur des données allant jusqu'à la fin de 2007. On trouvera une description détaillée de cet indicateur dans la livraison de décembre 2005 de la *Revue du système financier* (p. 39-44).
32. L'indicateur ACC mesure la volatilité des actifs, à la valeur du marché, d'un portefeuille regroupant neuf grands secteurs d'activité non financiers. Il se fonde actuellement sur des données allant jusqu'à la fin d'avril 2008. L'indicateur ACC est exposé en détail dans la livraison de juin 2006 de la *Revue du système financier* (p. 43-50).

Graphique 27
Indicateurs de la qualité du crédit



L'agitation qui continue de secouer les marchés financiers et du ralentissement de l'économie américaine (Graphique 24). Les cours, en termes nominaux, de plusieurs produits de base (notamment le pétrole brut et la potasse) ont atteint des sommets sans précédent. Plusieurs facteurs expliquent cette envolée des prix des matières premières depuis quelques années, dont la forte demande émanant des pays à marché émergent, le faible niveau des stocks — qui restreint l'offre — et la dépréciation du dollar américain. Récemment, la spéculation a aussi pu jouer un rôle à cet égard.³⁰

L'évolution de la conjoncture au Canada

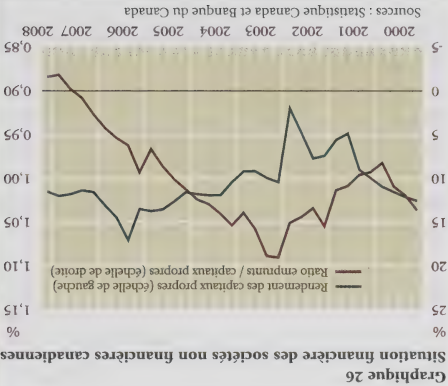
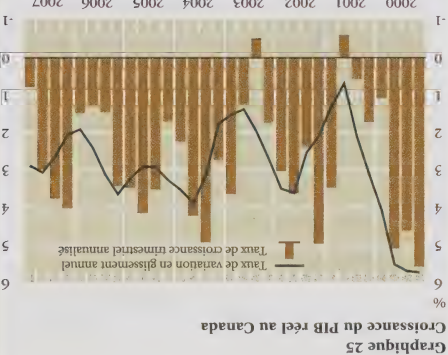
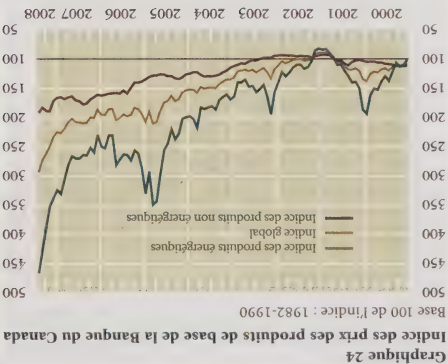
L'économie canadienne

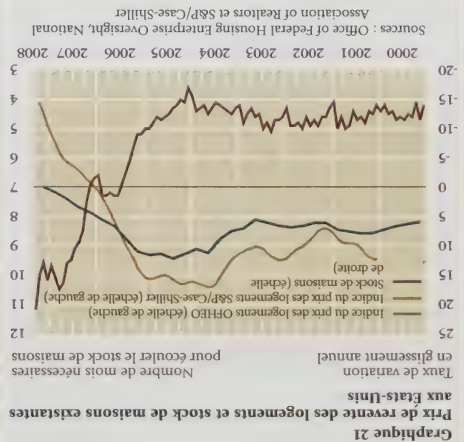
La croissance a considérablement marqué le pas au pays à la fin de 2007 et au début de 2008, dans la foulée de la réduction de la production manufacturière (Graphique 25). Comme il a été expliqué dans le *Rapport sur la politique monétaire* d'avril 2008, l'évolution défavorable de la conjoncture économique et financière aux États-Unis se reflètera sur l'économie canadienne, à la fois par un repli des exportations en 2008 et par l'effet modérateur, sur la demande intérieure, du resserrement des conditions du crédit et du recul de la confiance. Cela dit, la demande intérieure devrait demeurer vigoureuse au cours de la période de projection. Parmi les risques à la baisse entourant les perspectives de l'économie canadienne, mentionnons un fléchissement plus important que prévu des prix des matières premières (du à la croissance timide anticipée aux États-Unis et dans les autres pays industrialisés), qui freinerait la progression des revenus réels et de la demande intérieure au Canada.

Le secteur des entreprises

Dans l'ensemble, la situation financière du secteur des sociétés non financières au Canada était encore très solide au premier trimestre de 2008, malgré la baisse de régime de l'activité. Bien qu'il ait légèrement diminué, le taux de rendement global des capitaux propres de ces sociétés est demeuré élevé, alors que leur ratio d'endettement est resté relativement bas (Graphique 26). Si la rentabilité a été assez soutenue dans les industries productrices de matières premières et la plupart des secteurs peu

³⁰ La spéculation provient d'une hausse de la demande de la part des investisseurs institutionnels, des fonds de couverture et des fonds directionnels, de même que de l'usage croissant de produits dérivés liés aux matières premières.





Le risque d'inflation paraît s'intensifier au sein de l'économie mondiale, principalement sous l'effet de la montée des prix des aliments et de l'énergie, cible dans beaucoup de pays. Cette situation pour-rat limiter la capacité de certaines banques centrales de recourir aux instruments de politique monétaire pour neutraliser les risques que la tournante financière fait peser sur la croissance économique.

Le caractère anémique de la demande intérieure aux États-Unis et la dépréciation du dollar vert qui en résulte contribuent à la correction des déséquilibres des balances courantes à l'échelle mondiale (Graphique 22). Les excédents commerciaux de l'Asie et des pays exportateurs de pétrole continuent toutefois d'augmenter, à la faveur des cours élevés des matières premières et des interventions effectuées par les autorités pour soutenir leurs régimes de changes fixes.

Comme tend à le montrer le modeste élargissement des écarts de rendement relatifs aux obligations

des pays à marche émergent mesurés par l'indice EMBI, ces pays affichent encore une bonne tenue comparative à ce que l'on avait observé lors des épisodes de turbulence financière précédents (Graphique 23). Leur résilience peut être attribuée aux réformes structurelles mises en œuvre, à l'amélioration des variables macroéconomiques fondamentales et à l'accumulation de réserves de change considérables. Il existe néanmoins une différence sous-jacente entre le rythme d'expansion robuste et soutenu que connaissent les exportateurs de produits de base que sont les pays d'Amérique latine et la Russie, et le taux de croissance plus lent qu'enregistrent les économies émergentes d'Europe et l'Inde, où l'ampleur des pressions inflationnistes et l'application d'une politique monétaire plus restrictive. Ainsi qu'on l'a mentionné dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, une baisse de régime de l'activité mondiale, qui se traduirait par un affaiblissement de la demande d'exportations et de matières premières, demeurerait la principale menace pour les économies émergentes.

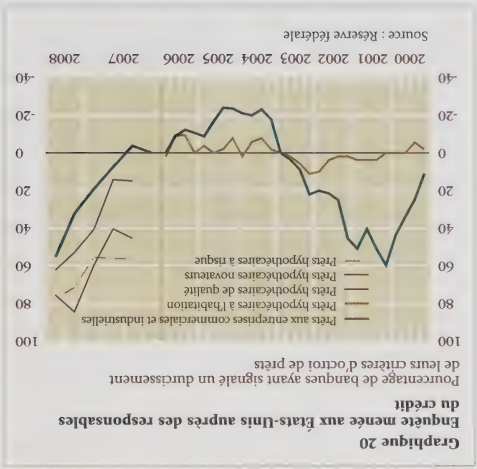
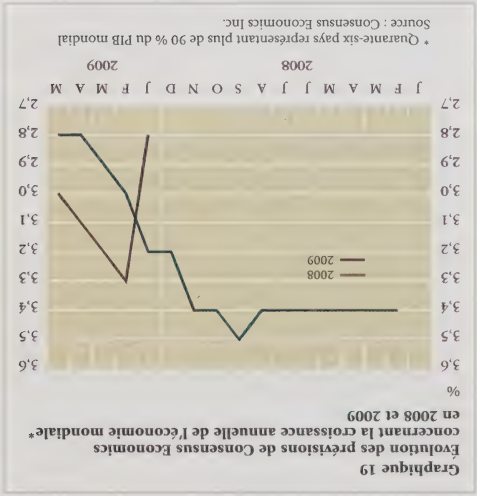
Les grands facteurs de risque susceptibles de compromettre les perspectives de l'économie mondiale en 2008 sont les perturbations des marchés de crédit, la poursuite du recul des prix des logements dans certains pays, la possibilité d'une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux et un brusque renversement des flux de capitaux dirigés actuellement vers les marchés émergents. Bien qu'ils soient devenus un peu plus volatils, les prix des matières premières ont continué de se raffermir depuis le début de l'année en dépit de

Le contexte macrofinancier

L'évolution de la conjoncture internationale

Les perspectives de croissance de l'économie mondiale pour 2008 ont été revues à la baisse depuis décembre 2007, car la croissance dans les économies avancées a décéléré plus fortement qu'espéré — la Chine et l'Inde en tête — son rythme a été plus modéré que prévu (Graphique 19). Selon certains signes, le ralentissement de l'activité aux États-Unis sera vraisemblablement plus marqué et plus prolongé qu'on ne l'avait d'abord envisagé. En effet, le marché du logement s'est encore contracté, ce qui a des répercussions négatives sur d'autres secteurs de l'économie américaine et explique le resserrement additionnel des conditions du crédit. Les données de l'enquête d'avril 2008 menée par la Réserve fédérale auprès des préposés principaux aux prêts révèlent un durcissement notable des critères d'octroi des prêts aux entreprises et aux ménages (Graphique 20). Les ventes d'habitations neuves et existantes poursuivent leur recul, tout comme les prix des maisons, et le stock de logements invendus reste élevé par rapport à la demande (Graphique 21). La crise des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis semble s'être propagée à certains segments du marché du crédit commercial et des prêts aux entreprises, ce qui a un effet négatif sur les bilans des institutions bancaires et accentue les risques auxquels est exposée l'économie américaine. En outre, la décelération des dépenses de consommation et le resserrement des conditions du crédit ont entraîné une diminution des investissements des entreprises. La progression du PIB aux États-Unis sera bridée par les conditions du crédit, qui ne reviendront probablement pas à la normale avant les premiers mois de 2010; cependant, l'assouplissement énergétique de la politique monétaire dans ce pays et le programme de relance budgétaire adopté par le gouvernement américain devraient faire contrepoids dans une certaine mesure.

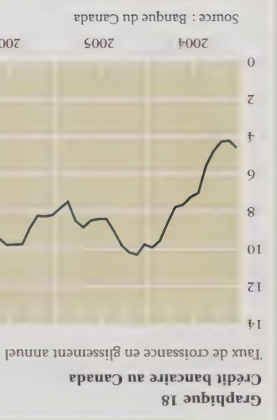
La détérioration de la conjoncture économique et financière aux États-Unis devrait avoir des retombées notables sur les économies canadienne et mondiale. Dans leurs plus récentes projections concernant les pays avancés d'outre-mer, les prévisionnistes du secteur privé prédisent un fort ralentissement de l'activité en 2008 dans la zone euro et au Royaume-Uni. De plus, la croissance attendue au Japon a été révisée légèrement à la baisse. Àilleurs en Asie, elle devrait demeurer vigoureuse, quoique moins vive qu'on ne l'avait d'abord prévu.



très vigoureuse de 16,5 % au quatrième trimestre de 2007 et de 13,5 % au premier trimestre de 2008. Le crédit total aux entreprises (la somme du crédit obtenu par intermédiation et du crédit obtenu sur les marchés) est resté relativement solide depuis le début de la turbulence, sa croissance fondamentale se situant entre 6 et 8 % à peu près. Comme on l'a vu, au Canada, la titrisation ne représente qu'une toute petite fraction du crédit total aux entreprises. Toutefois, plus globalement, dans les conditions difficiles du crédit, la baisse de popularité du papier commercial classique (autre que le PCAA) se rapportant aux sociétés non financières — de pair avec un ralentissement des émissions d'obligations, d'obligations non garanties, d'actions et de parts de fiducie — a amené les banques à accroître le crédit aux entreprises figurant sur leur bilan à un rythme très élevé, soit d'environ 20 %, au second semestre de 2007. Le Graphique 18 révèle que, dans ce contexte, la croissance du crédit bancaire total au pays s'est considérablement accélérée depuis août 2007.

Conclusion

En somme, l'échec des programmes de titrisation privées et la tendance à la réintermédiation qui en a découlé n'ont pas bridé sensiblement la croissance globale du crédit au Canada. Ce résultat s'explique notamment par le fait que les banques ont accepté d'inscrire à leur bilan une fraction plus élevée du crédit à la consommation et du crédit aux entreprises, alors même qu'elles parvenaient à vendre une quantité appréciable de prêts hypothécaires à l'habitation dans le cadre du programme TH LNH, qui a connu un essor marqué au cours de cette période. Outre l'émission de TH LNH, les banques ont également réussi à trouver du financement sur divers autres marchés (voir la section sur les institutions financières, à la page 21).



L'importance de la titrisation au Canada

Le Graphique 17 illustre la tendance quant à la part de crédit titrisé (prêts titrisés par des conduits) en pourcentage des trois principales catégories : crédit à l'habitation, à la consommation et aux entreprises. Ainsi, le crédit hypothécaire à l'habitation — particulièrement les prêts garantis en vertu de la Loi nationale sur l'habitation (LNH) — est le plus titrisé, suivi non loin du crédit à la consommation. Dans le cas du crédit aux entreprises, on a encore relativement peu recours à la titrisation²⁹.

L'effet des événements récents sur la croissance globale du crédit

La turbulence qui secoue les marchés financiers — avec l'affaiblissement connexe de la titrisation et du financement axé sur le marché — n'a pas encore eu d'incidence défavorable visible sur la croissance globale du crédit au Canada. Le Tableau 1 montre le taux d'augmentation trimestriel du crédit total, du crédit titrisé et du crédit bancaire dans chaque grande catégorie depuis le début de la turbulence, au milieu du troisième trimestre de 2007.

La croissance du crédit hypothécaire à l'habitation s'est maintenue à un rythme très soutenu (soit environ 13 %). À cet égard, le programme des titres hypothécaires LNH (TH LNH) a tenu un rôle crucial : sa croissance est bien supérieure depuis la turbulence (Tableau 1). La titrisation dans des conduits non régis par la LNH, en revanche, a reculé. Comme les grandes banques ont réussi, grâce au programme TH LNH, à titriser des prêts hypothécaires, elles sont parvenues à freiner l'expansion des prêts hypothécaires à l'habitation figurant à leur bilan. La hausse n'était que de 3,8 % au premier trimestre de 2008. Il importe de noter que l'utilisation accrue des TH LNH visait en bonne partie à appuyer l'émission d'Obligations hypothécaires du Canada.

Le Tableau 1 révèle en outre que le crédit à la consommation est demeuré robuste, progressant à une cadence de quelque 10 %. Il est vrai que les prêts à la consommation regroupés dans des conduits de titrisation ont chuté, mais les banques ont saisi la balle au bond et inscrit une large part de ces prêts à leur bilan. Ainsi affichent-ils une expansion

29. Ces chiffres ne tiennent pas compte des conduits non bancaires paratrinés par des sociétés spécialisées, qui ont investi dans des actifs structurés novateurs, comme les titres garantis par des créances (surtout émis à l'étranger), et qui font maintenant l'objet d'une restructuration à la suite des négociations fructueuses menées par les principaux participants à l'accord de Montréal.

Graphique 17
Prêts titrisés en pourcentage des principaux agrégats du crédit

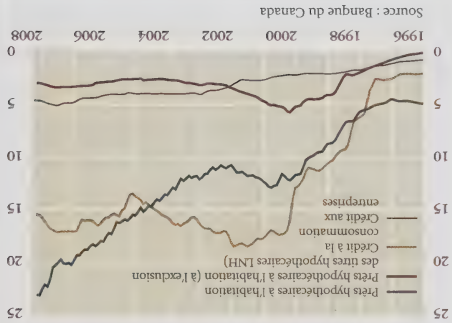


Tableau 1
Croissance trimestrielle du crédit (chiffres annualisés)

Tendance avant la crise ^a	3 ^e trim. 2007	4 ^e trim. 2007	1 ^{er} trim. 2008	Croissance trimestrielle du crédit (chiffres annualisés)			
				Crédit à l'habitation	TH LNH	Crédit bancaire	Crédit titrisé
	13,5	12,9	13,4	10,1	20,3	20,5	24,2
	9,6	-1,4	39,6	9,2	14,8	5,7	3,8
	13,5	10,7	10,2	10,0	10,7	10,2	10,0
	6,1	-9,9	-7,1	16,9	6,1	-9,9	-7,1
	9,0	12,8	16,5	9,0	12,8	16,5	13,5
	7,0	8,1	7,4	16,9	6,1	-9,9	-7,1
	12,3	12,4	19,6	12,3	12,4	19,6	15,2

Source : Banque du Canada
a. Moyenne des taux de croissance trimestriels annualisés pour les quatre trimestres précédents

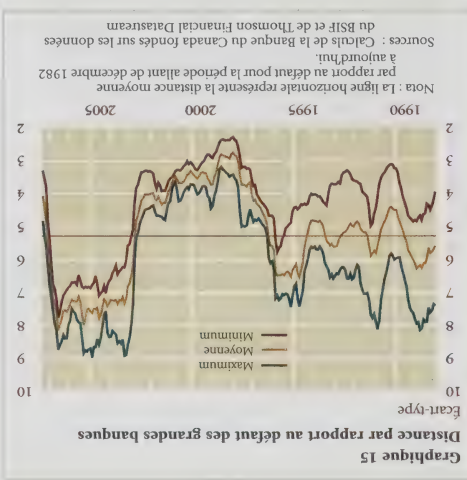
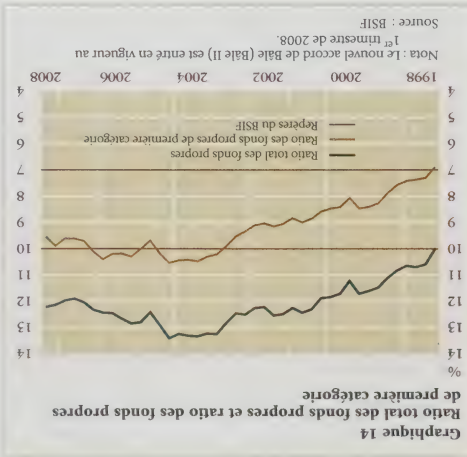
Les trois grandes sociétés canadiennes d'assurance de personnes ont déclaré un bénéfice générale-ment substantiel au premier trimestre de 2008, 15 et 20 %, grâce à la rentabilité continue des activités d'assurance aussi bien que de gestion du patrimoine (Graphique 16). Il s'agit de résultats encourageants, obtenus en dépit de la vigueur du dollar canadien, qui abaisse les rendements très de leurs nombreuses activités à l'étranger. Le porte-feuille de titres à revenu fixe des sociétés d'assu-rance de personnes jouit toujours d'une très bonne qualité du crédit. Celles-ci ont fait état d'une expo-sition minimale au marché des prêts hypothécaires à risque et à certains autres segments probléma-tiques du marché de capitaux, ainsi qu'au secteur en difficulté de l'assurance d'obligations. La vola-tilité soutenue des marchés pourrait entraver la rentabilité des opérations de gestion du patri-moine, mais les activités d'assurance seront vraie-ment semblablement à l'abri de cette menace.

Dossier

L'effet de la récente turbulence des marchés sur la croissance du crédit au Canada

Jim Armstrong

Depuis les premiers signes de turbulence en août 2007, la confiance des investisseurs à l'égard des produits financiers structurés se trouve forte-ment ébranlée. Cette nouvelle circonspection, au Canada et partout ailleurs, fait sérieusement obsta-cle à la méthode de financement connue sous le nom de *titrisation*. Bon nombre de véhicules de titri-sation (souvent appelés « conduits ») ont du mal à se procurer des liquidités sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCCA), et les ban-ques qui les parannaient ont fait l'objet de pressions afin qu'elles déclarent les actifs titrisés dans leur bilan. Par ailleurs, les banques ont dû composer avec une demande accrue de crédit de la part d'emprunteurs ayant vu leur accès aux marchés de capitaux diminuer. Nous exposons brièvement ici l'importance de la titrisation comme source de crédit au Canada, ainsi que l'effet des événements récents sur la croissance du crédit total et du crédit consenti par les banques au Canada.



risque sont, de ce fait, soumis à des pressions à la hausse. On trouvera, dans le dossier de la page 25, un aperçu de la situation générale au Canada dans le domaine de la titrisation et des effets de la récente turbulence sur la croissance du crédit total et le crédit bancaire;

- les difficultés très médiatisées que connaissent les assureurs monogamies aux États-Unis (Encadré 1) et qui sont susceptibles, dans certains cas, de mettre en cause la fiabilité des projections de crédit que les banques ont achetées, ce qui pourrait donner lieu à d'autres augmentations des actifs pondérés en fonction du risque ou de nouvelles réductions des fonds propres.

Vu les pressions s'exerçant sur leur bilan — et l'arrivée à échéance de nombreux titres de dette en 2008 —, les grandes banques se sont activement employées à mobiliser des fonds sur divers marchés de capitaux. Si tous les instruments utilisés à cette fin favorisent la liquidité — par exemple, billets de dépôt (de premier rang), titres hypothécaires LNH et obligations sécurisées (voir le dossier, page 37) —, d'autres instruments ont aussi pour effet d'augmenter les fonds propres réglementaires (assimilables à des fonds propres de catégorie 1), aux créances subordonnées (catégorie 2), aux actions latif (catégorie 1) et aux instruments novateurs (catégorie 1). De plus, les dépôts de gros, de sous-ces financières et non financières, ont connu une progression notable. Pour contribuer à maintenir leurs ratios de fonds propres, certaines banques ont suspendu leurs programmes de rachat d'actions ordinaires et reporté les nouvelles hausses de leur dividende.

Il faut signaler que, même si les titres de dette émis par les banques à diverses échéances ont pour la plupart trouvé preneur, l'écart entre le rendement de ces titres et celui des obligations d'État est sensiblement plus élevé qu'il ne l'était avant la turbulence et, dans certains cas, la transaction se faisait avec une énorme concession par rapport à la conjoncture le jour de l'émission. Néanmoins, la capacité des banques de mobiliser des fonds en quantités importantes leur a permis de maintenir des niveaux de liquidité satisfaisants au cours de cette période éprouvante. Une attention particulière continue toutefois d'être accordée à la gestion du risque de liquidité, au fur et à mesure qu'évolue la situation²⁷.

27. À la mi-mai, les grandes banques avaient émis, depuis le début de l'année, pour quelque 45 milliards de dollars de titres de dette et d'actions.

Ainsi, le système bancaire canadien demeure bien doté en capital : son ratio de fonds propres de première catégorie s'élevait en moyenne à 10 % (bien au-dessus du seuil de 7 % fixé par le Bureau du surintendant des institutions financières), et son ratio total des fonds propres, à 12,7 % (comparativement au seuil de 10 %), au premier trimestre de 2008 (Graphique 14).

On notera que, au Canada, le nouveau dispositif d'adéquation des fonds propres (Bale II) visant les banques est entré en vigueur au mois de novembre 2007. Au premier trimestre terminé le 31 janvier 2008, sa mise en application a eu pour effet initial de relever le ratio moyen de fonds propres de première catégorie pour l'ensemble de ces institutions de quelque 0,4 point de pourcentage et le ratio total d'environ 0,3 point, par rapport à ce que ces ratios auraient été aux termes de Bale I. Dans l'ensemble, la nouvelle exigence de fonds propres au titre du risque opérationnel est plus que contrebalancée par une exigence moindre en matière de risque de crédit.

Les indicateurs de marché portent à croire que les banques jouissent encore d'une situation financière saine, malgré une détérioration notable depuis août 2007. Ainsi, la distance par rapport au défaut des grandes banques a accusé un recul marqué, en écho à la volatilité accrue du cours de leurs actions (Graphique 15). Bien que l'incidence se soit avérée plus forte pour certaines banques, la distance par rapport au défaut, pour les six grandes banques en moyenne, a glissé légèrement sous la moyenne à long terme, mais reste supérieure aux reux touchés pendant la correction du secteur technologique à laquelle on a assisté au début des années 2000²⁸. Cette évolution concorde avec le scénario présenté dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, où l'on présumait que le cours des actions demeurerait très volatil pendant un an. Comme on l'a déjà mentionné, les banques canadiennes commencent à accroître leurs provisions de pour pertes sur prêts, bien que ces provisions demeurent inférieures à leur moyenne historique. Il ressort de l'information disponible que la qualité du crédit des grandes banques canadiennes reste relativement élevée en regard de ce que l'on a observé dans le passé, malgré les repercussions défavorables de la crise des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis.

28. Cette constatation ne se dément pas quand, pour calculer la distance par rapport au défaut, on mesure la volatilité sur six mois, et non sur la période habituelle de douze mois.

L'exposition des banques canadiennes au marché américain Une vue d'ensemble

Les données détaillées dont on dispose sur les créances américaines détenues par les banques canadiennes sont limitées et souvent difficiles à comparer d'une institution à l'autre. On peut toutefois tirer des renseignements utiles des données agrégées recueillies par la Banque du Canada. En général, l'exposition directe des banques canadiennes au marché américain représente environ 16 % de leur actif total, soit plus que l'ensemble de leur exposition ailleurs dans le monde¹. Bien que l'exposition au marché américain en proportion des créances totales soit demeurée relativement stable depuis le début des années 1990, sa composition s'est modifiée avec l'intensification de l'activité des banques canadiennes sur les marchés de capitaux.

Comme le montre le Graphique A, l'exposition au marché américain s'est accrue principalement parce que le nombre de titres détenus s'est multiplié. Au milieu des années 1990, les titres américains détenus par les banques canadiennes et les prêts consentis par ces dernières aux États-Unis formaient environ 3 % de l'actif total des banques canadiennes². Toutes choses égales par ailleurs, cette convergence implique que le rendement des activités liées au marché américain dépend plus qu'auparavant de la tenue des marchés financiers³. Partielle dépendance pour accentuer la volatilité des bénéfices affichés par les banques et exercer une pression à la rentabilité lorsque les marchés financiers traversent des périodes de morosité.

On en sait relativement peu sur la composition des portefeuilles de titres étrangers des banques canadiennes. Les données indiquent néanmoins que les titres émis par les institutions américaines privées du secteur non bancaire constituent le maillon (environ 55 %) des titres américains détenus, ayant ainsi supplanté les titres d'État (environ 35 %) ces dernières années. Les 10 % qui restent sont composés de titres émis par des banques américaines.

1. Les données ne reflètent pas les engagements hors bilan (par exemple, les engagements de prêt à une exposition indirecte) (par exemple, un prêt à une entreprise canadienne qui exerce une grande partie de ses activités aux États-Unis). Ces données sont exprimées sur la base de l'emprunteur immédiat (c'est-à-dire que le pays mentionné est celui où se trouve l'emprunteur immédiat). Il existe aussi un ensemble réduit de données, recueillies depuis 2005, présentant la répartition du risque final (le pays mentionné est celui où se trouve l'entité qui remboursera le prêt en cas de défaut de l'emprunteur original). La valeur de l'exposition au marché américain ne diffère que légèrement entre les deux ensembles de données (la mesure du risque final est inférieure de quelque 2 %), et le choix de la mesure n'a pas d'incidence sensible sur les chiffres utilisés dans le présent encadré.



Au chapitre de la rentabilité, les données publiées par les cinq plus grandes banques canadiennes indiquent que, en moyenne, leurs activités sur le marché américain affichaient un rendement moins élevé que celles qu'elles exercent au pays. Malgré une relative amélioration depuis quelques années, la rentabilité future des activités menées aux États-Unis demeure incertaine, étant donné le ralentissement actuel de l'économie américaine.

Tout bien considéré, les créances américaines occupent une bonne place dans les avoirs des banques canadiennes, et celles-ci pourraient bien voir leur bilan soumis à de nouvelles pressions, compte tenu de la volatilité prévue aux États-Unis, à la fois au sein de l'économie réelle et des marchés financiers.

2. Les données ne tiennent pas compte de la récente acquisition par la Banque TD de Commerce Bancorp, aux États-Unis. On ne dispose d'aucune donnée sur les actifs américains et étrangers de la Commerce Bank, toutefois, en décembre 2007, celle-ci détenait pour à peu près 18 milliards de dollars de prêts et 26 milliards de dollars de titres. La somme de ces chiffres représente tout juste moins de 9 % de l'actif total de la Banque TD, et moins de 2 % de l'actif global du secteur bancaire canadien.

3. Ce fait concorde avec les conclusions de C. Calmès et Y. Liu (2007), « Financial Structure Change and Banking Income: a Canada-U.S. Comparison », *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. Document consultable à l'adresse <http://www.sciencedirect.com>.

structures continue de compromettre les résultats d'ici la fin de 2008²⁶.

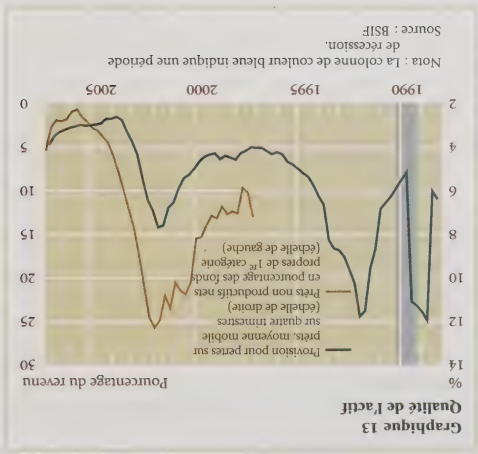
Les bénéfices de base que tirent les banques de leurs activités de prêt et de gestion de patrimoine demeurent à ce jour raisonnablement solides. Toutefois, étant donné l'instabilité économique et financière mondiale, il est fort probable que la qualité du crédit des emprunteurs se détériore quelque peu. Récemment, les provisions pour pertes sur prêts, jusque-là à des niveaux historiquement bas, ont commencé à augmenter (Graphique 13) à la fois pour le secteur des ménages et le secteur manufacturier.

Dans le contexte de volatilité actuel, les banques canadiennes ont communiqué une information plus complète sur leur exposition aux principaux segments qui connaissent des problèmes, notamment les prêts hypothécaires à risque, les véhicules d'investissement structurés, les conduits de PCA, les assureurs monogammes, les fonds de couverture et les acquisitions par effet de levier. Bien que, globalement, il semble possible de gérer cette situation, certaines banques ont fait état d'une grande exposition à certains de ces segments, qu'elles essaient de réduire ou de résorber. Qui plus est, les banques canadiennes sont fortement exposées à divers marchés aux États-Unis (Encadré 3).

En général, les grandes banques canadiennes, comme leurs pendant étrangers, tentent de composer avec les éléments suivants, qui exercent une pression à la baisse sur leurs ratios de fonds propres :

- les dépréciations d'actifs à la valeur de marché relatives aux titres liés aux prêts hypothécaires à risque américains et à d'autres expositions aux marchés du crédit qui, en raison de la comptabilité à la juste valeur, ont une incidence immédiate sur les bénéfices non répartis et les fonds propres de première catégorie. Comme on l'a vu, les banques canadiennes ont enregistré jusqu'ici des dépréciations d'actifs cumulatives de 10,2 milliards de dollars; la tendance à la réintermédiation, les banques étant incitées à porter à leur bilan divers actifs inscrits à des structures hors bilan, ainsi qu'à utiliser leur bilan pour consentir des prêts aux emprunteurs qui n'ont plus accès aux marchés de capitaux. Les actifs pondérés en fonction du

26. La Banque estime que, pour les banques canadiennes, les dépréciations d'actifs enregistrées en 2007 et au premier trimestre de 2008 correspondent à environ 20 % de leur bénéfice annuel pour 2007 (exclusion faite des dépréciations d'actifs). En comparaison, les dépréciations d'actifs des banques et des courtiers en valeurs mobilières aux États-Unis, envisagées collectivement, atteignaient quelque 42 % de leur bénéfice.



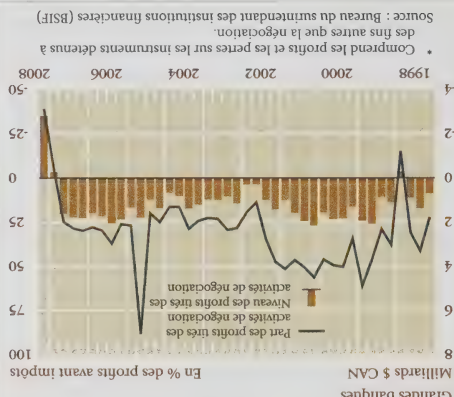
Le rapport examine en détail les principales caractéristiques des grandes fonctions de gestion des risques — contrôle exercé par la haute direction, gestion du risque de liquidité et gestion des risques de crédit et de marché — qui sont indispensables à la bonne santé des institutions financières mondiales en ces temps difficiles.

En janvier 2007, avant l'accès de turbulence qui a frappé les marchés, la Banque du Canada a mené auprès des grandes banques canadiennes une série d'entrevues sur leurs méthodes de gestion des risques. Ces entrevues ont révélé que les méthodes des banques canadiennes s'étaient améliorées au fil du temps et qu'elles étaient assez semblables à celles de leurs concurrents à l'étranger (voir Aaron, Armstrong et Zelmer, 2007). À l'époque, les banques canadiennes essayaient tant bien que mal de tracer un portrait complet de leur exposition aux divers risques, mais elles reconnaissaient de façon générale qu'il y avait encore des progrès à faire sur ce plan.

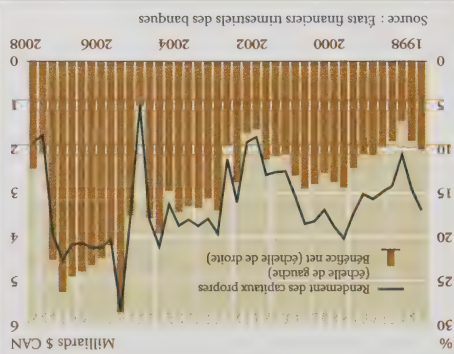
Les institutions financières

Pour la première moitié de l'exercice qui se termine le 30 avril 2008, le bénéfice après impôts des grandes banques canadiennes a diminué pour s'établir à 4,6 milliards de dollars. Quant aux profits de ces dernières, ils ont été inférieurs de 53 % au niveau qu'ils enregistraient à la même période l'an dernier. Deux facteurs expliquent en bonne partie ce résultat : les dépréciations des titres liés aux prêts hypothécaires à risque de 8,1 milliards de dollars relatives à des titres liés aux prêts hypothécaires à risque de 2,1 milliards de dollars de dépréciations d'actifs comptaibilisés en 2007) et, dans une moindre mesure, la hausse des provisions pour pertes sur prêts. Le rendement moyen des capitaux propres au premier semestre de 2008 se chiffre à 8,9 %, contre 21,0 % en 2007 (Graphique 11). Il convient de souligner que ces dépréciations d'actifs réduisent les profits associés aux activités de négociation (Graphique 12), qui représentaient en moyenne quelque 25 % du résultat avant impôts réalisé par les banques ces dernières années. Jusqu'ici, les dépréciations d'actifs des grandes banques canadiennes ont été plutôt modestes si on les compare à celles qu'ont enregistrées les banques américaines, mais on attend à ce que la volatilité soutenue des marchés du crédit et des produits

Graphique 12
Niveau des profits tirés des activités de négociation et part de ceux-ci dans le total des profits avant impôts*



Graphique 11
Bénéfices des grandes banques



Le FSF recommande aussi que les autorités nationales examinent les pouvoirs légaux des différents organes de leur pays et les renforcent le cas échéant, et qu'elles clarifient le partage des responsabilités quant à la façon de procéder dans le cas de banques fragiles ou de défaillantes. Il existe au Canada un cadre d'intervention structurée grâce auquel les organismes fédéraux peuvent repérer très tôt les sources de difficultés et intervenir efficacement de manière à réduire au maximum les pertes des déposants et le risque de perte pour la Société d'assurance-dépôts du Canada (SADC) (Engert, 2005). Dans le *Guide en matière d'intervention* qu'a publié le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF, 2002), on décrit les types d'interventions auxquelles une institution est en droit de s'attendre de la part du BSIF et de la SADC, les circonstances dans lesquelles des mesures sont prévues et les mécanismes de coordination qui existent entre les deux organismes.

Les ministres des Finances du G7 ont retenu parmi les priorités immédiates les recommandations suivantes, qu'ils proposent de mettre en œuvre dans les 100 premiers jours :

- Que les institutions financières soient fortement incitées à donner le plus de renseignements possible sur les risques dans leur prochain rapport semestriel, en s'inspirant des pratiques exemplaires décrites dans le rapport du Senior Supervisors Group et résumées dans celui du FFSF

- Que le Conseil des normes comptables internationales et les autres organismes de normalisation pertinents soient instamment priés d'améliorer les normes comptables et les normes de présentation de l'information en ce qui a trait aux véhicules hors bilan et qu'ils fournissent une orientation plus précise concernant la comptabilité à la juste valeur, notamment lorsqu'il s'agit de valoriser des instruments financiers en période de crise.

- Que les sociétés soient encouragées à renforcer leurs méthodes de gestion des risques sous l'égide des autorités de surveillance, en procédant notamment à des simulations de crise rigoureuses, et à relever le niveau de leurs fonds propres si nécessaire.

- Que, au plus tard en juillet 2008, le Comité de Bale sur le contrôle bancaire fasse connaître ses nouvelles lignes directrices en matière de gestion du risque de liquidité et l'Organisation internationale des commissions en valeurs mobilières revoise les principes fondamentaux de son code de conduite à l'intention des agences de notation.

Senior Supervisors Group

Au début de cette période de turbulence des marchés, le Senior Supervisors Group — qui se compose des autorités de surveillance des principales entreprises de services financiers de cinq pays (Allemagne, États-Unis, France, Royaume-Uni et Suisse) — s'est réuni pour déterminer si des lacunes sur le plan de la gestion des risques pouvaient expliquer en partie les pertes sur créances essayées par les grandes institutions financières²⁴.

Plus précisément, le groupe a cherché à établir quelle méthode de gestion des risques avaient donné généralement de bons résultats et lesquelles avaient moins bien fonctionné. C'est ainsi qu'il a élaboré un long questionnaire portant sur la qualité de la surveillance et de la gestion des risques exercées par la haute direction dans divers domaines clés. Il a communiqué ce questionnaire à onze banques et courtiers mondiaux qui jouent un rôle de premier plan sur les marchés clés et ont vécu de premières expériences durant cette période. Le groupe a publié son rapport définitif, intitulé *Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence*, en mars 2008²⁵.

Fait important, le groupe a constaté que les sociétés qui avaient le mieux résisté à la tourmente financière durant l'année 2007 étaient celles qui avaient pu dresser un portrait global de leurs expositions. Devant l'évolution des conditions du marché, elles se servaient des renseignements recueillis à tous les échelons de l'entreprise pour corriger rapidement et prévenir leur stratégie commerciale, leurs méthodes de gestion des risques et leur exposition. De plus, l'information était acheminée vers un module de gestion des risques relevant directement du premier dirigeant. Le groupe a fait observer que la performance des sociétés à ce chapitre était très inégale à cause des différences de propension au risque, de stratégie commerciale et de méthode de gestion des risques dans trois secteurs d'activité en particulier : création, hébergement et négociation de titres garantis par des créances; syndication de prêts à effet de levier; et opérations liées aux conduits et aux véhicules d'investissement structurés.

24. Les sept organismes de surveillance qui participent aux discussions de ce groupe sont l'Autorité de surveillance des marchés financiers de l'Allemagne; l'Office of the Comptroller of the Currency, la SEC (Securities and Exchange Commission) et la Réserve fédérale des États-Unis; la Commission bancaire de la France; la Financial Services Authority du Royaume-Uni; et la Commission fédérale des banques de la Suisse.
http://www.fsa.gov/pub/other/SSC_risk_management.pdf.
25. On trouvera la version intégrale du rapport à l'adresse

produits. Le FSF invite ces agences à mieux analyser les renseignements fournis par les initiateurs, les arrangeurs et les émetteurs de produits titrisés et à s'assurer que ces renseignements sont suffisamment dignes de foi pour justifier la note attribuée. Il leur demande aussi de distinguer l'échelle de notation des produits structurés de celle des obligations de sociétés. Enfin, il rappelle aux investisseurs que l'existence d'une notation ne les dispense pas de mener leur propre analyse du risque et conseille aux autorités de vérifier que l'importance qu'elles attachent aux notes dans la réglementation ne les amène pas à se fier aveuglément à celles-ci.

d. Renforcement de la réactivité des autorités face aux risques

Le FSF souligne aussi dans son rapport que, avant les turbulences, les autorités financières connaissaient ou pressentaient quelques-unes des faiblesses qui ont été mises au jour. Si l'on avait pu mettre en pratique à temps les conclusions d'un grand nombre de travaux alors en cours au niveau international, on aurait pu atténuer l'ampleur des problèmes survenus par la suite. Or les mécanismes internationaux d'approbation et de mise en application des mesures de réglementation et de surveillance ont parfois été trop lents par rapport au rythme de l'innovation financière. C'est pourquoi le FSF recommande que les organismes de surveillance et de réglementation et les banques centrales prennent des dispositions, chacun de leur côté et collectivement, pour traduire plus efficacement leur analyse du risque en actions propres à atténuer ce risque. Les autorités doivent s'attacher en particulier à accroître leurs échanges de renseignements et leur collaboration. À cet égard, le FSF encourage les grandes institutions financières à communiquer à la banque centrale leurs plans d'urgence en matière de liquidités.

e. Mise en place de mécanismes solides pour faire face aux tensions s'exerçant dans le système financier

Dans son rapport, le FSF recommande que les banques centrales aient un cadre opérationnel suffisamment flexible — au point de vue de la fréquence et de la durée possibles des opérations, du choix des instruments et de la diversité des contreparties et des garanties — pour affronter les situations extrêmes. Le projet de modification de la loi *la Loi sur la Banque du Canada* proposé dans la loi d'exécution du budget du gouvernement fédéral aurait pour effet d'augmenter la flexibilité du cadre opérationnel de la Banque en permettant à celle-ci de mener ses opérations d'open market avec un large éventail d'actifs au besoin.

opérations hors bilan, et ils recommandent que les autorités de surveillance évaluent le caractère cyclique du régime de Bâle II et adoptent d'autres mesures au besoin. Ils insistent en outre le Comité de Bâle à diffuser aux fins de consultation un guide sur les saines pratiques de gestion et de surveillance de la liquidité et à resserrer les règles concernant la gestion des risques et la simulation de crise pour les besoins de la planification des fonds propres. Au vu de ces recommandations, le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire a annoncé, le 16 avril dernier, une série de mesures pour rendre le système bancaire plus résistant aux chocs financiers.²³

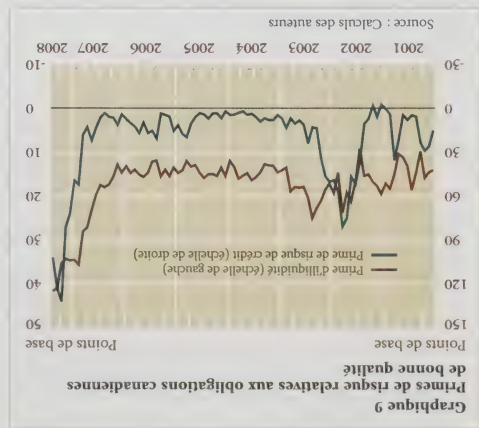
b. Amélioration de la transparence et des méthodes de valorisation

Dans le but de restaurer la confiance des marchés, le FSF encourage fortement les institutions financières à adopter les pratiques exemplaires en matière d'information financière exposées dans son rapport, afin de présenter des renseignements quantitatifs et qualitatifs pertinents et cohérents sur leur exposition au risque, leurs méthodes de valorisation et les véhicules hors bilan. Il appelle d'ailleurs le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire à étudier ses directives dans ce domaine et engage le Conseil des normes comptables internationales à accélérer le pas dans l'élaboration des normes comptables et des normes de présentation de l'information relative aux véhicules hors bilan, de même qu'à resserrer les règles concernant la valorisation des instruments financiers dans les situations où les marchés ne fonctionnent plus.

c. Modification du rôle et de l'utilisation des notions de crédit

Les agences de notation financière jouent un rôle important dans l'évaluation des produits de crédit structurés et la diffusion d'information sur ces

23. Au nombre de ces mesures figurent les suivantes :
 - a) améliorer divers aspects du dispositif de Bâle II, notamment en ce qui regarde les exigences de fonds propres relatives aux produits structurés complexes, les facilités de trésorerie accordées aux programmes de papier commercial adossé à des actifs (PCAA) ainsi que l'exposition au risque de crédit dans le portefeuille de négociation;
 - b) proposer des règles de bonne conduite pour la gestion et la surveillance du risque de liquidité;
 - c) amener les banques à exercer une gestion plus rigoureuse des risques et renforcer la supervision en ce qui touche, entre autres, les exercices de simulation de crise, de valorisation;
 - d) resserrer la discipline de marché par de meilleures pratiques en matière d'information financière et de valorisation.



monde. La hausse des primes de risque de crédit et d'illiquidité que connaissent les sociétés financières, dont celles du Canada, fait écho à l'accroissement qu'enregistrent leurs risques de liquidité de financièrement à mesure qu'elles réintègrent des actifs dans leur bilan et que leur accès à certains segments des marchés des produits titrisés ou structures se réduit. Ce risque d'illiquidité interagit et a un lien de causalité avec la montée en importance des facteurs liés au risque de crédit, pour les banques, et l'augmentation de la prime d'illiquidité, pour les titres d'emprunt bancaires¹⁹. La prime d'illiquidité grime lorsque les investisseurs réduisent sans distinction leur demande de titres d'emprunt bancaires, que ces derniers perdent de leur liquidité et que les écarts de rendement s'élargissent au-delà de ce que la santé fondamentale des banques laisserait supposer. Les travaux récents sur les composantes des écarts de taux sur les titres de sociétés aux États-Unis et au Royaume-Uni indiquent également que la prime d'illiquidité pour les entreprises bien notées s'est accrue au cours du dernier trimestre de 2007 (Webber et Churm, 2007).

Comme l'illustre le Graphique 9, la hausse de la prime d'illiquidité sur les titres de bonne qualité dépasse de beaucoup les niveaux observés récemment. Ce comportement est conforme à la nature de la crise, puisque la réévaluation du risque de crédit vise surtout les institutions financières. Ainsi qu'il a été mentionné, celles-ci dominent dans l'indice des titres d'entreprises canadiennes bien notées, et on les juge fragilisées. Leurs difficultés actuelles ressortent d'ailleurs au Graphique 10, qui montre l'écart de rendement sur les deux catégories de titres composant l'indice : les valeurs industrielles et les valeurs financières. On constate que, depuis juillet 2007, la différence entre les écarts de rendement sur les deux catégories de titres s'est accrue (et est parfois devenue négative), ce qui témoigne d'une augmentation du niveau de risque perçu des institutions financières canadiennes par rapport aux sociétés industrielles. Cette évolution est elle-même un reflet de l'inquiétude mondiale relativement au risque systémique financier²⁰.

19. Voir Fonds monétaire international (2008) pour de plus amples renseignements sur l'interaction entre le risque de liquidité de marché et le risque de liquidité de financement auquel les banques sont confrontées depuis le début des bouleversements sur les marchés du crédit. 20. Il existe un écart de notation entre les valeurs industrielles et les valeurs financières. La note modale des premières est généralement plus basse que la note correspondante des secondes. En 2007, par exemple, la note modale des valeurs industrielles était de A2, tandis que celle des valeurs financières s'établissait à A3. En temps normal, les écarts de notation s'accompagnent d'une différence d'écart de taux.

de bonne qualité sont actuellement beaucoup plus larges qu'on ne pourrait s'y attendre, au vu des ralentissements passés de l'activité et de la meilleure santé économique du Canada par rapport aux États-Unis. Dans le présent dossier, nous étudions le rôle des facteurs non liés au risque de crédit — par exemple, l'assèchement de la liquidité du marché des titres d'emprunt de sociétés — dans les variations récentes des écarts de crédit sur les obligations de sociétés bien notées.

En règle générale, deux grandes composantes interviennent dans les variations des écarts de rendement sur les titres de sociétés : la *perte attendue en cas de défaillance* et une composante liée aux primes de risque (en l'occurrence, la *prime de risque de crédit et la prime d'liquidité*). La perte attendue en cas de défaillance reflète habituellement la situation fondamentale de l'entreprise, comme l'importance de l'effet de levier et la capacité de dégager des bénéfices stables. La prime de risque de crédit, elle, se rattache à la variabilité de la perte éventuelle en cas de défaillance, ou à l'incertitude entourant cette perte. La prime de risque de crédit et la perte attendue en cas de défaillance réagissent toutes deux aux fluctuations de l'activité macroéconomique¹⁴. Ensemble, elles constituent la part de l'écart de rendement attribuable aux risques de crédit liés à la défaillance.

La prime d'liquidité traduit le manque de liquidité du marché en général et n'est pas associée au risque de crédit. Les primes de risque de crédit et d'liquidité, à l'instar des autres primes de risque, sont sensibles aux variations de la propension au risque des investisseurs et sont donc susceptibles d'être corrélées positivement dans le temps.

Pour isoler les deux premières composantes — la perte attendue en cas de défaillance et la prime de risque de crédit —, nous avons recours à un modèle structurel d'évaluation du risque de crédit. Dans ce type de modèle, les actions et les titres d'emprunt de l'entreprise sont traités comme des créances évenuelles sur l'actif, les titres d'emprunt ayant un rang prioritaire¹⁵. La variable relative à la valeur totale de l'actif se présente sous la forme d'une série chronologique. Il y a défaillance lorsque cette variable est inférieure à la valeur de la dette et plus sa valeur varie dans le temps, plus le risque de défaillance est grand et, partant, plus la prime de défaut augmente en période de ralentissement en raison de l'incertitude accrue au niveau macroéconomique (et, par conséquent, au niveau de l'entreprise).

14. Les primes de risque de crédit augmentent en période de ralentissement en raison de l'incertitude accrue au niveau macroéconomique (et, par conséquent, au niveau de l'entreprise).
15. Huang et Huang (2003) brossent un tableau complet des modèles structurels d'évaluation du risque de crédit.

Décomposition des écarts de taux en facteurs de risque

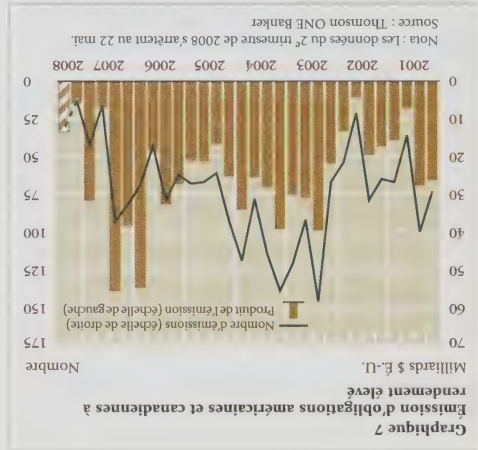
Le modèle structuré utilisé s'inspire de celui de Churm et Panigirtzoglou (2005). La perte attendue en cas de défaillance et la prime de risque de crédit implicites sont calculées à partir du niveau et de la variabilité de la valeur de l'actif des entreprises qui font partie de l'indice des écarts de crédit¹⁶. La prime d'liquidité est égale à la différence entre l'écart de taux observé et la somme de la perte attendue en cas de défaillance et de la prime de risque de crédit¹⁷. (La composante liée au risque de crédit)

Le modèle estime au moyen de données mensuelles indiquées que, depuis juillet 2007, les sociétés bien notées ont vu s'accroître tant la composante liée au risque de crédit (Graphique 8, deuxième courbe à partir du haut) que la prime d'liquidité (Graphique 9).

Le 21 mai 2008, alors que l'écart de taux effectif atteignait 179 points de base, la perte attendue en cas de défaillance, la prime de risque de crédit et la prime d'liquidité s'établissaient à 20, 34 et 125 points de base, respectivement. À la fin de juillet 2007, les chiffres correspondants étaient de 85, 21, 5 et 59 points de base. La hausse de l'écart de rendement sur les titres de bonne qualité est en conséquence imputable à celle des primes de risque de crédit et d'liquidité, qui ne sont passées qu'à des niveaux observés récemment¹⁸.

L'augmentation de la prime de risque de crédit et celle, plus vive, de la prime d'liquidité des titres composant l'indice canadien des écarts de taux sur les obligations de bonne qualité sont partiellement attribuables à la composition même de l'indice. Celui-ci regroupe une forte proportion de sociétés financières (environ 55 % en 2007). Or, ces sociétés sont au cœur des turbulences qui secouent actuellement les marchés du crédit partout dans le

16. Nous remercions la Banque d'Angleterre de nous avoir fourni le code MATLAB qui a permis d'appliquer le modèle.
17. Techniquement, cette différence englobe tous les facteurs non liés au risque de crédit qui sont susceptibles d'influencer l'écart de crédit. Cependant, plusieurs études empiriques ont révélé que ces facteurs sont généralement un indicateur de l'liquidité du marché des obligations de sociétés. Voir Longstaff, Mithal et Neis (2004) ainsi que Errisson et Renault (2006).
18. La composante liée au risque de crédit a atteint un sommet de 89 points de base en mars 2008, et la prime d'liquidité a culminé à 125 points de base en mai 2008.



obligataire primaire, mais souvent elles devaient offrir des taux de rendement encore plus élevés comparativement à ceux pratiqués sur les marchés secondaires. Au cours des dernières semaines, on a toutefois constaté une nette amélioration de l'accès aux marchés, un recours au financement de la part des banques supérieur à ce qu'elles avaient prévu initialement, et une diminution des concessions à faire par rapport au marché secondaire. Compte tenu de la solidité des bilans, des perspectives économiques et des conditions de marché volatiles, il est probable qu'un grand nombre d'entreprises non financières aient été amenées à retarder leurs programmes d'émissions sur les marchés ou à recourir davantage au financement bancaire, l'un n'excluant pas l'autre.

Les écarts de crédit sur les obligations à haut rendement aux États-Unis se sont aussi fortement creusés depuis juillet 2007, mais, contrairement aux écarts relatifs aux obligations de bonne qualité, ils demeurent bien en deçà des niveaux records enregistrés plus tôt dans la décennie par suite de l'éclatement de la bulle technologique. Le volume des émissions sur le marché des titres à haut rendement s'est avéré négligeable cependant, puisque l'accès à ce marché a été essentiellement fermé à de nombreux émetteurs. (Mentionnons toutefois que l'on a observé l'amorce d'une reprise de l'activité sur ce marché ces dernières semaines.) Le fait que les entreprises moins bien notées puissent difficilement se procurer des fonds sur les marchés primaires constitue une contrainte de crédit importante non seulement pour celles qui sont établies aux États-Unis, mais également pour les firmes canadiennes particulièrement notées qui comptent sur le marché américain pour se financer (Graphique 7).¹³

Dossier

Les déterminants de l'élargissement actuel des écarts de taux sur les obligations de sociétés canadiennes bien notées

Alejandro Garcia et Toni Gravelle

Les écarts de rendement sur les obligations de sociétés canadiennes ont commencé à se creuser l'été dernier, au moment où s'amorçait la crise des prêts hypothécaires à risque (Graphique 8, courbe du haut). Les écarts de taux sur les titres d'emprunt

13. Voir S. Anderson, R. Parker et A. Spence, « Faits stylisés et enjeux relatifs à l'expansion du marché canadien des titres de dette des sociétés », *Revue du système financier*, Banque du Canada, Ottawa, décembre 2003, p. 37-42.

des déclassements. Dans l'ensemble, les acteurs du marché des produits de dette structurés ont de plus en plus tendance à sélectionner les titres qui se caractérisent par une transparence supérieure et la simplicité de leur montage. On ignore encore, toutefois, quelle forme les marchés des produits structurés revêtiront dans l'avenir.

Le marché des obligations de sociétés

Les écarts de rendement sur les obligations de sociétés de bonne qualité se sont creusés un peu partout dans le monde. Au Canada et aux États-Unis par exemple, ils ont atteint ou avoisiné des niveaux sans précédent (Graphiques 4 et 5), puis se sont amenés ces dernières semaines¹². Si le creusement observé l'été passé correspondait, du moins en partie, à une correction de la faiblesse excessive de ces écarts, leur récent élargissement a été supérieur, dans bien des cas, à ce que pouvaient justifier les facteurs fondamentaux. Ainsi, le coût de la protection contre les défauts de paiement sur plusieurs marchés, qui atteignait un sommet en avril, supposait des taux de défauts nettement plus élevés que lors des deux dernières récessions.

Il semble que la réduction du levier d'endettement en cours au sein du système financier a amplifié l'accroissement des écarts relatifs aux obligations des sociétés plus que ne le nécessitait le risque de crédit sous-jacent. En effet, comme on l'explique dans le dossier présenté à la page 15, le manque de liquidité des marchés pourrait être un facteur déterminant de ce phénomène au Canada, en particulier pour ce qui est des primes de risque sur les titres émis par des institutions financières bien notées.

L'incidence globale de cette augmentation des écarts de crédit sur le coût des emprunts des sociétés a été atténuée par un recul des rendements des obligations souveraines, tant au pays qu'à l'étranger (Graphique 6). Une hiérarchisation marquée des crédits s'est également produite tout au long des emprunts bien notés devant assurer des coûts plus élevés tout en étant confrontées à un accès réduit aux marchés. Au Canada comme ailleurs, l'accès aux marchés primaires des obligations de sociétés a été une source de préoccupations. Les entreprises canadiennes, surtout celles du secteur financier, ont continué de se financer activement sur le marché

12. La variation marquée des écarts de crédit sur les titres de sociétés bien notées reflète également la forte concentration des émetteurs du secteur financier dans l'indice. L'intensification des inquiétudes concernant le risque systémique s'est répercutée vivement sur ces écarts.

Graphique 3 Écart sur les obligations hypothécaires à cinq ans



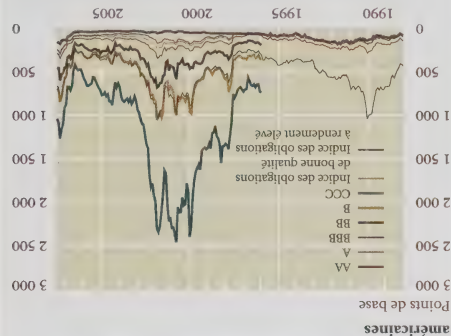
Source : Bloomberg

Graphique 4 Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés canadiennes



1989-1996 : écart entre le rendement de l'indice Scotia Capitaux des obligations de sociétés et celui des titres à moyen terme du gouvernement canadien
1997-2008 : indice Merrill Lynch des écarts corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations
1989-1991 : moyennes mensuelles, 1992-2008 : valeurs en fin de mois
Sources : Scotia Capitaux, Bloomberg et Merrill Lynch

Graphique 5 Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés américaines



1989-1996 : écart entre le rendement de l'indice Merrill Lynch des obligations de sociétés et celui de l'indice Merrill Lynch des obligations du Trésor
1997-2008 : indice Merrill Lynch des écarts corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations
Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

à des créances hypothécaires plutôt qu'à l'accroissement prononcé de l'offre. En effet, les institutions financières canadiennes ont eu de plus en plus recours au Programme OHC comme source de financement de gros depuis le début de la crise (voir le dossier en page 25).

Récemment, les banques canadiennes ont eu recours à une autre source de financement : l'émission d'obligations sécurisées sur le marché européen (voir le dossier à la page 37). Ces obligations sont des titres d'emprunt garantis, émis par des institutions financières et considérés habituellement par les investisseurs comme des valeurs sûres et liquides pouvant remplacer les obligations d'État. Le marché européen des obligations sécurisées n'a toutefois pas été à l'abri des perturbations financières récentes, bon nombre des actifs sous-jacents de ces titres étant liés à des prêts hypothécaires à l'habitation. Malgré le très faible niveau de classement sur ce marché, les investisseurs se sont mis de plus en plus à discriminer entre les diverses obligations sécurisées en fonction des critères suivants : emetteur, pays d'origine, montage juridique et qualité des actifs sous-jacents. On a ainsi assisté à un fléchissement de la demande pour ces titres, surtout ceux émis par les banques des pays touchés par un ralentissement du marché du logement, comme l'Espagne¹¹.

Le marché des produits structurés

Les dislocations ont été particulièrement prononcées sur le marché des produits structurés, tel que celui des titres garantis par des créances (TCG), où les prix ont considérablement baissé. Depuis décembre, le creusement continu des écarts de crédit a déclenché l'application de bon nombre des clauses restrictives rattachées aux produits structurés, entraînant ventes forcées et ajustements de couverture des risques de crédit. Il s'en est suivi une amplification et une généralisation de la baisse des prix sur ce marché.

Les marchés secondaires étant inactifs, il s'avère toujours difficile d'estimer la valeur de nombreux produits structurés. Dans les cas où cette valeur est disponible, les tranches de TCG se négocient actuellement à un prix considérablement réduit par rapport à celui des obligations de sociétés. Cela tient en partie au constat tardif que les notations de crédit accordées aux produits structurés ne reflètent pas avec justesse la probabilité ou l'ampleur

La structure des marchés canadiens de capitaux (suite)

Encadré 2

moins importante du marché canadien des valeurs mobilières (5 %) que des marchés mondiaux (7 %). Comme ailleurs, l'érosion de la confiance des investisseurs à l'égard des produits structurés a gravement entaillé le fonctionnement du marché canadien des titres adossés à des actifs depuis juillet 2007. Il demeure toutefois possible de titriser des créances hypothécaires au Canada, en vertu du Programme des titres hypothécaires LNH, qui bénéficie d'une garantie explicite de l'État. Ce programme, qui compte pour près de 90 % de l'encours total des titres adossés à des prêts hypothécaires à l'habitation au pays, a récemment enregistré une croissance vigoureuse (voir le dossier, p. 25). Il convient néanmoins de noter que moins du quart de l'encours total des prêts hypothécaires à l'habitation au Canada est titrisé, contre près de 60 % aux États-Unis.

Quoi qu'il en soit, l'exposition aux marchés américains des prêts hypothécaires a fortement ébranlé la confiance des investisseurs dans le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), en particulier le PCAA non bancaire, le segment du marché des valeurs mobilières le plus durement frappé au pays par les perturbations financières. Depuis août 2007, le PCAA non bancaire est gelé aux termes de l'accord de Montréal, les parties intéressées s'employant à conclure une entente en vue de restructurer le PCAA en instruments à plus long terme. Le PCAA a constitué, au cours des dernières années, une source importante de financement à court terme pour les entreprises canadiennes. Compreneant le PCAA non bancaire, il compte pour environ 33 % du marché canadien des titres adossés à des actifs et pour près de 50 % des émissions privées de papier à court terme.

11. Récemment, une large part des nouveaux programmes d'émission ont été lancés sur le marché du placement privé, où les courtiers peuvent être plus sûrs des conditions de la demande avant la vente effective des obligations.

La Revue du système financier et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficacité du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex., banques, compagnies d'assurance, maisons de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions sur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coûts économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficacité et le bon fonctionnement.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser les orientations politiques dans le secteur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances sur ce sujet. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la *Revue* est de :

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadien et international, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;
- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;
- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La *Revue du système financier* contribue à la fiabilité et à l'efficacité du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.



Revue du système financier

Juin 2008





BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

CAL
FN73
-F37

Publications

Financial System Review

December 2008



© Bank of Canada 2008

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information
Communications Department
Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282
email: info@bankofcanada.ca
Website: www.bankofcanada.ca

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually.

Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution,
Communications Department,
Bank of Canada, Ottawa,
Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 1 877 782-8248
email: publications@bankofcanada.ca

ISSN 1705-1290 (Print)
ISSN 1705-1304 (Online)

Printed on recycled paper



BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA



Financial System Review

December 2008

Contents

PREFACE

1 RISK ASSESSMENT

1 Introduction

2 Potential Risks

- 2 Funding and liquidity
- 2 Capital adequacy
- 3 Household balance sheets
- 4 Global economic downturn
- 5 Global imbalances and currency volatility

5 Policy Actions and Assessment

9 THE MACROFINANCIAL ENVIRONMENT

9 Financial Markets

- 10 Money markets
- 12 Policy response to ease strains in markets
- 16 Canadian response
- 17 Corporate debt markets

18 Balance Sheets of the Non-Financial Sector

- 18 Credit growth
- 18 Corporate sector
- 20 House prices
- 20 Canadian household sector

22 Financial Institutions

- 22 Banks
 - 25 Life and health insurance companies
-

27 REPORTS

27 Introduction

- 29 Credit, Asset Prices, and Financial Stress in Canada
Miroslav Misina, Pierre St-Amant, and Greg Tkacz
- 35 Fair Value Accounting and Financial Stability
Éric Chouinard and Peter Youngman
- 41 The Impact of Sovereign Wealth Funds on the International Financial System
Tamara Gomes

45 POLICY AND INFRASTRUCTURE DEVELOPMENTS

45 Introduction

- 47 Liquidity Risk at Banks: Trends and Lessons Learned from the Recent Turmoil
Jim Armstrong and Gregory Caldwell

53 RESEARCH SUMMARIES

53 Introduction

- 55 A Model of Housing Boom and Bust in a Small Open Economy
Hajime Tomura
- 57 The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks
Césaire Meh and Kevin Moran
- 59 Good Policies or Good Fortune: What Drove the Compression in Emerging-Market Spreads?
Philipp Maier and Garima Vasisht
-

Preface

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians, since the ability of households and firms to hold and transfer financial assets with confidence is one of the fundamental building blocks of our economy. A stable financial system contributes to broader economic growth and rising living standards. In this context, financial stability is defined as the resiliency of the financial system to unanticipated adverse shocks, thereby enabling the continued smooth functioning of the financial intermediation process.

As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a stable and efficient financial system. The Bank promotes this objective by providing central banking services, including various liquidity and lender-of-last-resort facilities; overseeing key domestic clearing and settlement systems; conducting and publishing analyses and research; and by providing advice to various domestic and international policy-making bodies. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own mandate.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term resiliency of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system with a view to identifying potential risks to its overall soundness, as well as highlighting the Bank's efforts to mitigate those risks. The FSR also summarizes recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning. More generally, the FSR aims to promote informed public discussion on all aspects of the financial system.

The Risk Assessment section is a product of the Governing Council of the Bank of Canada: Mark Carney, Paul Jenkins, Sheryl Kennedy, Pierre Duguay, David Longworth, and John Murray. ■

The material in this document is based on information available to 20 November 2008 unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Risk Assessment

This section of the FSR presents the collective judgment of the Bank of Canada's Governing Council on the key risks and vulnerabilities arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to raise awareness of these risks and describe actions taken to address them.

INTRODUCTION

The turmoil in global financial markets entered a new phase in September, moving to a more acute and broad-based loss of confidence in the context of a series of failures and near-failures of large financial institutions in the United States and Europe. Wholesale funding markets came to a standstill in many countries, with bank funding markets essentially ceasing to function at terms longer than overnight. Corporate bond spreads widened to all-time highs in October, equity markets experienced sharp declines, and foreign exchange volatility increased sharply. Finance ministers and central bank governors of the G-7 nations responded to these developments on 10 October with a Plan of Action to stabilize the global financial system (outlined on p. 14). This was reinforced and broadened at the G-20 summit in November. Following the announcement of these initiatives, the strains in short-term funding markets have started to ease, but it will take time for confidence to be fully restored and for markets to be fully functional again.

The Canadian financial system has proven to be relatively resilient throughout the crisis, but it has not been immune to spillover effects. The housing and mortgage market excesses seen in the United States and in several European countries do not have a counterpart in Canada. More generally, Canadian financial institutions have been sheltered from the worst of the problems, largely because of their lower leverage,¹ lower exposure to asset-backed products, and more conservative lending practices. Nonetheless, strains in Canadian wholesale funding markets have been significant in recent months, and this has impeded the normal functioning of the financial system.

The most likely outcome is for a gradual improvement in global financial markets and credit conditions in Canada as the various extraordinary measures aimed at resolving the crisis take hold. This underlies the base-case projection for economic growth and inflation outlined in the October 2008 *Monetary Policy Report*. But uncertainties remain around the timing of the likely return to more normal financing conditions, and there is a significant risk of

The Canadian financial system has proven to be relatively resilient throughout the crisis, but it has not been immune to spillover effects.

1. Capital requirements for Canadian institutions (set by OSFI under the Basel II framework) are generally more stringent than those in other countries. In addition, unlike those of many other countries, the Canadian regulatory system continues to require that banks keep their unweighted asset/capital ratio below 20 (banks may apply to have this limit raised to 23). Box 3 on p. 24 compares the leverage of Canadian banks with that of their international counterparts.

mutually reinforcing weakness in the financial sector and in the real economy. Against this background, the purpose of this assessment is not to focus on the most likely outcome, but to identify and examine the main sources of risk to the Canadian financial system and to highlight the policy actions taken to mitigate those risks.

Five key sources of risk to the strength and stability of the Canadian financial system are explored. The first concerns market liquidity and the funding of financial institutions; the second, the closely related issue of capital adequacy. The global financial crisis is increasing the pressures on Canadian financial institutions in these areas, which could lead them to further curtail the availability of credit and thus aggravate the adverse feedback loop between the financial system and the real economy. The third risk arises from the indebtedness of the Canadian household sector, which represents a potential channel of contagion through which an external shock could affect the wider Canadian financial system. Such a shock could take the form of a sharper, or more prolonged, downturn in the global economy than currently expected, which is the fourth risk. Finally, we consider the issue of global financial imbalances and their potentially destabilizing effect should they be unwound in a disorderly fashion.

POTENTIAL RISKS

Funding and liquidity

A key risk is that a delay in the return of confidence and more normal financing conditions will aggravate the adverse feedback loop between the financial system and the real economy.

While the deterioration of conditions in the wholesale funding market in Canada has generally been less severe than elsewhere, the impact has still been substantial.² The current reluctance of lenders to enter the market seems to reflect uncertainty over their own future funding needs and risk exposure to assets already on their balance sheets, rather than counterparty concerns. In late September, funding availability in the Canadian markets dried up beyond the shortest maturities, prompting an expansion of the Bank of Canada's liquidity arrangements. This liquidity support has helped Canadian financial institutions roll over their existing money market obligations. Together with reduced concern about counterparty risks around the world, given major government initiatives, this has sharply lowered yield spreads in the money market and has encouraged some extension of maturities. Nonetheless, market lending activity is proving slow to return—especially in the bond market. As well, the financial system more broadly remains under stress, with institutions cutting back on their central roles as intermediaries and market-makers. A continuation of this situation would exacerbate the illiquidity and volatility of financial markets and prevent a restoration of confidence within the financial system. The risk is that such a delay in the return of confidence and more normal financing conditions will aggravate the adverse feedback loop between the financial system and the real economy.

Capital adequacy

In Canada, the capital ratios of the major banks have remained fairly stable throughout the crisis and well in excess of regulatory requirements. Losses and writedowns related to the credit market dislocations have been small compared with those of major U.S. and European banks. The more traditional business model pursued by Canadian banks, where a greater proportion of

2. For a more complete discussion, see p. 10 and "Liquidity Risk at Banks: Trends and Lessons Learned from the Recent Turmoil" on p. 47.

loans remain on the balance sheet of the originator, has encouraged higher-quality underwriting practices, reduced the need to reintermediate loans into the banking system, and lowered the sensitivity of bank capital to fluctuations in the market price of assets.

The relative strength of Canadian banks means that they do not currently face the same pressures to deleverage as their international counterparts. But their loan portfolios are still exposed to the traditional stresses emanating from weaker domestic and global economic conditions. A deep, or prolonged, downturn in the economy could entail new challenges for Canadian banks in the form of higher credit losses, with potentially significant negative impacts on their capital ratios. The worsened financial market conditions accompanying such a stressful outcome would compound these balance sheet pressures by making it more costly to raise capital. The risk is that market forces could compel banks to restore their capital ratios, leading them to curb balance sheet growth more aggressively. This could result in a significant tightening of lending conditions for both households and businesses that would exacerbate weakness in the economy and difficulties for financial institutions.

Household balance sheets

Although the overall financial situation of the Canadian household sector still appears reasonably healthy, indicators of financial stress, such as arrears on loans and bankruptcies, have picked up modestly, albeit from historically low levels. Household balance sheets are coming under pressure from weak equity markets and softening house prices at a time when the debt-to-income ratio is at a record high. Higher debt levels mean that households are potentially more sensitive to adverse shocks to wealth and income. Since the household sector represents the largest exposure in the loan portfolios of Canadian banks, an increase in losses on household lending would have an immediate adverse impact on bank profitability.

With the economy expected to slow, conditions are already in place for an increase in default rates among highly leveraged households over the coming year. The risk is that the increase in default rates on household borrowing could prove more substantial if a more severe economic downturn (with significant increases in unemployment and weaker incomes) materialized. Moreover, while household access to credit has not tightened significantly since the onset of the financial crisis, this could change if the crisis persists. Significantly elevated credit risk in the household sector is unlikely to materialize independently of an external shock to incomes, such as would be generated by a deeper recession in the United States than currently expected and its spillover effects on Canada. Bank of Canada simulations indicate that such an outcome could cause the proportion of “vulnerable” households (those with a debt-service ratio above 40 per cent) to rise significantly from the current level of 3 per cent (see p. 21), reducing the ability of households to meet their financial obligations. This would lead to substantial losses for the major Canadian banks. These losses would be largely mitigated, however, by the fact that mortgages with less than 20 per cent down payment at origination must be insured. Nonetheless, household indebtedness could act as a channel of contagion for an external shock and could affect the wider Canadian financial system through higher loan losses, while also causing a tightening of credit conditions.

Market forces could compel banks to restore their capital ratios, leading them to curb balance sheet growth more aggressively.

Household indebtedness could act as a channel of contagion for an external shock and could affect the wider Canadian financial system through higher loan losses.

While the increased indebtedness of the household sector represents a source of vulnerability to the Canadian financial system that should be closely monitored, the magnitude of this risk should not be overstated. Lending practices in Canada have been much more conservative than in the United States and some European countries, and the resulting imbalances far less acute. The subprime-mortgage market in Canada accounts for less than 5 per cent of the residential mortgage market, compared with 14 per cent in the United States, and it is characterized by more stringent lending standards than those that have been applied in the United States. Although there have been a number of innovations in the Canadian mortgage market in recent years, products remain more conventional than in the United States and lack many of the features that have contributed to the sharp rise in delinquencies seen there.³ Moreover, the impact on the balance sheets of financial institutions of a downturn in the Canadian housing market would also be substantially mitigated by mortgage insurance and by the fact that most of the securitized mortgage market consists of National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS), a large portion of which are sold into the Canada Mortgage Bonds Program, which carries a formal government guarantee.

Global economic downturn

With the process of deleveraging far from complete, there is the possibility that the global economy could enter a prolonged downturn as constraints on the supply of credit persist.

Downside risks to the global economy have risen significantly in recent months, as spillover effects from the financial turmoil have intensified. Credit conditions have tightened, not only in the United States but also in other industrialized nations, threatening to aggravate the adverse feedback loop between the real economy and financial markets. Western European economies, many of which are in recession, face many of the same risks to their housing and corporate sectors as the United States. The outlook for many emerging-market economies (EMEs) has also deteriorated as they have been increasingly drawn into the crisis, and the downside risk to the resumption of rapid growth is significant. Central and Eastern Europe are looking particularly vulnerable, given their high dependence on foreign capital flows. While the extraordinary policy measures adopted by U.S., European, and Asian authorities should help to stabilize financial markets, there is a risk that they may not stimulate sufficient lending activity to support the economic growth rates envisaged in the base-case outlook for their economies. With the process of deleveraging far from complete, there is the possibility that the global economy could enter a prolonged downturn as constraints on the supply of credit persist.

Given the strong economic and financial linkages between Canada and the United States, the risk is that there could be a deeper, or more persistent, recession than currently expected south of the border, which would have a substantial impact, both direct and indirect, on Canadian businesses, households, and financial institutions. If this risk were to materialize, the credit quality of banks' corporate loan portfolios would deteriorate, and household loan portfolios would also come under pressure as incomes and employment weakened. Banks would likely experience further writedowns and a sharp increase in loan-loss provisions that would erode their capital base. An update of the Financial Sector Assessment Program (FSAP) stress-test exercise presented in the June 2008 issue of the FSR (p. 58) indicated that the level of capital at the major Canadian banks was sufficient, in aggregate, to absorb the losses associated with such an outcome, but that actions taken by

3. The Government of Canada tightened standards for government-guaranteed mortgages on 15 October 2008 to further strengthen the housing market: <<http://www.fin.gc.ca/news08/08-051e.html>>

banks to continue to meet regulatory requirements would exacerbate pressures on the Canadian economy and on the financial system.

Global imbalances and currency volatility

Global financial and trade imbalances have increased markedly in recent years. During the credit boom, global economic growth became increasingly dependent on an over-indebted U.S. household sector and on banking industry profits linked to increasing levels of risk and high leverage. With the United States not saving enough to finance domestic investment, its current account deficit increased to record levels. The counterpart to the foreign inflows of capital that financed this deficit can be found among the large current account surpluses of several Asian economies.

Such large international imbalances cannot persist indefinitely. The appreciation of the U.S. dollar since July 2008 could impede the gradual adjustment process of the past few years, increasing the risk of a disorderly resolution of these imbalances at some point in the future. An abrupt and sizable decline in the value of the U.S. dollar would give rise to sharp movements in asset prices, additional volatility in financial markets, and a renewed rise in risk premiums across a broad range of financial assets. That would entail further writedowns and trading losses for Canadian financial institutions, and global sources of market funding could dry up once again.

Some EMEs, particularly those in Central and Eastern Europe, are also vulnerable to shifts in investor sentiment. The potential for sharp reversals in capital flows to EMEs threatens to compound the ongoing volatility in global financial markets, with spillover effects for the global economy. While Canadian financial institutions have limited direct exposures to EMEs, the Canadian financial system could still be adversely affected through these indirect channels of contagion.

POLICY ACTIONS AND ASSESSMENT

In response to the severity of global financial developments and the risks (described above) that these developments pose to the Canadian financial system, the Bank of Canada has developed and implemented a range of extraordinary facilities within its sphere of responsibilities. It has also added its voice to the call for other initiatives, both domestic and international, to strengthen the resilience of the global financial system. These policies and initiatives are discussed below.

Since the financial crisis originated outside of Canada, the Bank of Canada and domestic regulatory authorities have been working closely with their international counterparts to ease the current strains in financial markets and to ensure that the domestic and international financial systems are more resilient to future shocks.

Immediate actions have been focused on restoring confidence and re-establishing the normal functioning of the financial system. Canada remains committed to the G-7 Plan of Action, which entails a number of initiatives to restore the flow of credit.⁴ Domestically, the Bank of Canada has responded aggressively by expanding its provision of liquidity through an increase in term purchase and resale agreements, by widening eligible collateral, by

An abrupt and sizable decline in the value of the U.S. dollar would give rise to sharp movements in asset prices, additional volatility in financial markets, and a renewed rise in risk premiums.

Immediate actions have been focused on restoring confidence and re-establishing the normal functioning of the financial system.

4. These initiatives are outlined on p. 14, and international actions to date are summarized in Table 1.

The Bank of Canada and Canadian regulatory authorities remain committed to ongoing domestic and international work to ensure the longer-term resiliency of the financial system.

extending the range of counterparties, and by introducing new lending facilities. Other initiatives to improve banks' access to funding have also been announced. The Government of Canada has created the Canadian Lenders Assurance Facility (CLAF) to provide insurance on the wholesale term borrowing of federally regulated (and some provincially regulated) deposit-taking institutions and thus ensure that they are not put at a competitive disadvantage, given similar actions announced by other countries. In addition, the government has implemented a program to purchase up to \$75 billion of insured mortgages, thereby increasing the access of Canadian institutions to longer-term funding.

At the same time, the Bank of Canada and Canadian regulatory authorities remain committed to ongoing domestic and international work to ensure the longer-term resiliency of the financial system. Rapid implementation of the measures proposed by the Financial Stability Forum (FSF)⁵ will help in this regard. In Canada, most of the FSF recommendations have either been completed or are in the process of being implemented. Supervisory oversight of banks' liquidity arrangements is being strengthened, and enhanced stress-testing procedures are being implemented for risk-management and capital-planning purposes. The Canadian banking system was the first to report its results in accordance with FSF recommendations on improved disclosure around subprime and other troubled assets. Further improvements by some Canadian banks would be desirable to align disclosure standards, particularly regarding valuation techniques, more closely with the best practices of leading foreign banks. On the issue of transparency of structured products, progress in implementing the FSF recommendations has been slow to materialize, and there is a role for provincial securities commissions to advance this initiative.

The Bank of Canada has formal responsibility for the oversight of clearing and settlement systems in Canada. This infrastructure has continued to function very well throughout the turmoil, despite increased volumes and activity in each of the designated systems. However, usage of CLS Bank by Canadian institutions to virtually eliminate their foreign exchange settlement risk has not been as great as that of their international counterparts, and its wider use is strongly encouraged (see Box 1 on p. 11).

In the current environment, there is also a risk that a shock to the global financial system, such as a major corporate default, could be amplified by the way in which the over-the-counter (OTC) derivatives market operates. The related uncertainty can compound frictions when markets are unsettled. Private sector initiatives are being developed in the United States and Europe to establish a central clearing counterparty (CCP) to mitigate these concerns. By standing between parties to a trade, such a system would reduce counterparty risks and confirmation backlogs by enforcing more stringent financial and operational standards and more robust risk management. The Bank of Canada strongly welcomes these international initiatives to process and clear OTC derivatives. The Bank also encourages domestic efforts to explore other potential uses of clearing houses and exchanges to mitigate risks.

More generally, the financial crisis has added urgency to the need to rethink elements of the regulatory regime. Work is under way in Canada and internationally to identify the forces that contribute to procyclicality in the financial

5. The FSF recommendations can be found at <http://www.fsforum.org/publications/r_0804.pdf>.

system and to develop possible options for mitigating them (see Box 2 on p. 15 for proposals related to capital requirements).

In summary, the global financial system is experiencing its most severe crisis since the 1930s. While Canadian financial institutions remain well capitalized, the severe strains in financial markets are hindering their ability to perform their normal intermediation and market-making roles. Nevertheless, with the policy actions that have been taken to provide liquidity and funding support, financial institutions should increasingly be expected to have the capacity to re-enter markets. Against this backdrop, the Bank of Canada and domestic regulatory authorities continue to monitor developments closely and to develop contingency plans so that they are prepared to respond to any potential further stresses and help restore the normal functioning of the financial system. ■

With the policy actions that have been taken to provide liquidity and funding support, financial institutions should increasingly be expected to have the capacity to re-enter markets.

The Macrofinancial Environment

This section of the FSR assesses how financial and macroeconomic developments over the past six months have affected financial stability. It begins with an analysis of trends and issues in financial markets before focusing on the balance sheets of Canadian businesses and households. The section concludes with a discussion of the implications for Canadian financial institutions.

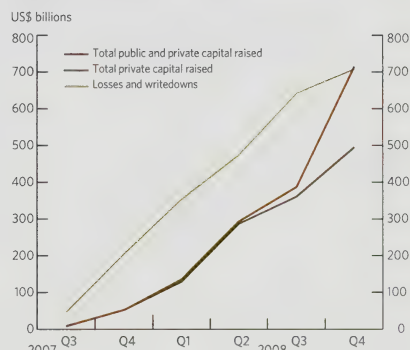
FINANCIAL MARKETS

Conditions in global financial markets have deteriorated substantially since the publication of the June *Financial System Review* (FSR), prompting a series of aggressive actions by authorities around the world. The combination of an accelerated deleveraging process and a series of failures or near-failures of several large financial institutions in the United States, the United Kingdom, and some European countries, as well as deteriorating economic fundamentals, have resulted in falling asset prices and extremely difficult financial conditions. The bankruptcy of the large U.S. investment bank Lehman Brothers in mid-September intensified these financial strains because it raised questions about losses and capital adequacy at other institutions and about who was inside or outside the "safety net." This event also led to the freezing of some financial assets during the settlement process.

Since the June FSR, financial institutions around the world have continued to announce losses and writedowns. As of 20 November, the total losses and writedowns reported by banks and brokers exceeded US\$700 billion, with about 95 per cent of those losses and writedowns reported by financial institutions in the United States, the United Kingdom, and Europe.¹ In comparison, the major Canadian banks have reported approximately \$12 billion in total losses and writedowns up to the third quarter. Recently, the gap between the cumulative amount of writedowns reported globally and the aggregate amount of new capital raised, which stood at over US\$250 billion based on estimates at the end of the third quarter of 2008, has been closed, largely as a result of government injections of public capital to systemically important financial institutions (Chart 1).

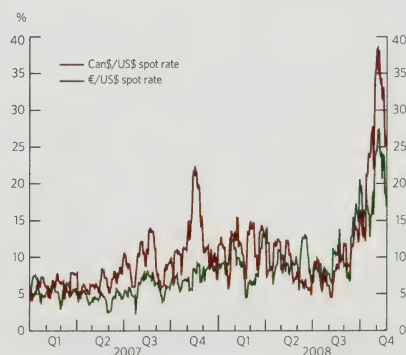
In mid-September, heightened concerns over counterparty risk sharply curtailed liquidity in a number of markets worldwide. The freezing up of short- and longer-term funding markets that ensued seriously impaired the ability of financial and non-financial borrowers to obtain market-based financing. This took place at a time when the availability of bank credit was also being

Chart 1
Cumulative Losses, Writedowns, and Capital Raised at Banks and Brokers



Note: Data for 2008Q4 are current as of 20 November.
Source: Bloomberg

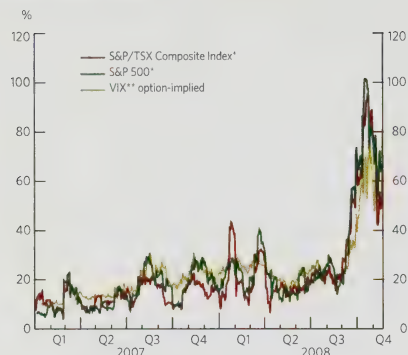
Chart 2
Foreign Exchange Market Volatility*



* Volatility is measured by the 10-day historical volatility
Sources: Bloomberg and Bank of Canada calculations

1. The latest estimate from the International Monetary Fund (as of October 2008) is that financial sector writedowns on U.S. loans could total US\$1.4 trillion, up from the previous estimate of US\$945 billion in April 2008.

Chart 3
Equity Market Volatility



* The S&P 500 Index and the S&P/TSX Composite Index are based on 10-day historical volatility.

** The VIX is a measure of the implied volatility obtained from option contracts on the S&P 500 Index.

Source: Bloomberg

Chart 4
Equity Market Performance
Year-over-year percentage change



Source: Bloomberg

Chart 5
Forward Earnings Yield



Note: Forward earnings yields for the S&P/TSX and S&P 500 are equivalent to the inverse of the forward price-earnings ratio of the index.

Sources: Bloomberg and Bank of Canada calculations

increasingly restricted as banks attempted to reduce their own leverage. While Canadian financial institutions remain in considerably better shape than their international peers (see "Financial Institutions" on p. 22), strains in Canadian funding markets nonetheless rose significantly.

Combined with growing concerns over the risk of a global recession, which were partly stoked by evidence that economic growth in emerging-market economies—particularly China—was slowing more than previously thought, these events contributed to pronounced declines in the value of a broad range of financial assets and sharp increases in volatility across all asset classes (Charts 2 and 3). In particular, equity market indexes in most advanced and developing economies suffered significant losses as the continued pressure to reduce leverage added to declines stemming from a worsening economic outlook. Most major equity markets are down between 40 per cent and 50 per cent year-to-date, with the financial sub-indexes experiencing even sharper falls (Chart 4). Some emerging-market indexes have fallen by as much as 70 per cent from their peaks. The sharp declines in asset values are exacerbating the cycle of balance sheet destruction for banks, corporations, and households, and have substantially raised the cost of equity for corporations (Chart 5), further constraining their ability to raise capital.

In light of these developments, central banks and governments undertook unprecedented actions to stabilize the global financial system. These initiatives have included the provision of large amounts of liquidity, and agreement on a Plan of Action by G-7 countries, subsequently reinforced by the G-20 leaders, which led to specific policy responses in the major economies (see "Policy response" on p. 12 for details). As a result of these actions, tensions in credit markets have eased somewhat. Short-term credit spreads have narrowed from their record highs, although they remain at elevated levels, and activity in the money markets and corporate debt markets is slowly resuming. Nonetheless, issuance remains low by historical standards.

Financial market conditions remain fragile and the level of financial stress elevated. The process of deleveraging and recapitalization across global financial intermediaries will take time. Market liquidity is likely to remain lower, and volatility higher, than average for some time. Combined with continued efforts by financial and some non-financial firms to strengthen their balance sheets, the recent policy actions should contribute to a gradual return to more normal market conditions.

Money markets

Credit spreads in global short-term funding markets spiked to unprecedented levels in early October as lenders became increasingly concerned about their counterparties' ability to repay, and the interbank and wholesale borrowing markets in many countries essentially ceased to operate for terms longer than overnight. The spread between 3-month unsecured loans in various currencies and a measure of the expected overnight interest rate over the same period reached levels that were significantly wider than at any other time since the start of the crisis in the summer of 2007 (Chart 6).

Compounding this problem was the reintermediation of corporate lending by banks, as liquidity in the commercial paper market also suddenly dried up. Following the Lehman Brothers bankruptcy, prime money market funds that held commercial paper issued by Lehman were forced to write off the value of those holdings. This resulted in the net asset value of one U.S. fund's unit falling

BOX 1

FOREIGN EXCHANGE SETTLEMENT RISK: IMPLICATIONS FOR CANADA

Foreign exchange settlement risk (FXSR) is a form of counterparty risk. It is the risk that a participant in the foreign exchange market will lose up to the full principal amount of the transaction if it pays out the sold currency but its counterparty fails to deliver the purchased currency. The failure of Lehman Brothers heightened concerns by its counterparties regarding the settlement of foreign exchange transactions involving Lehman. An issue that surfaced during this episode is the need to ensure that FXSR is well managed. CLS Bank is an international payments system for settling foreign exchange transactions. By providing simultaneous settlement of both transaction legs (payment-versus-payment, PVP), CLS Bank is designed to virtually eliminate the credit-risk component of FXSR. To the extent that use of CLS Bank removed credit risk in foreign exchange settlement, it was a stabilizing factor during this period of heightened uncertainty.

In 2006, the Bank of Canada, in conjunction with several other central banks, organized and conducted a survey of major Canadian banks regarding their use of various FX settlement methods and their management strategies for FXSR.¹ The survey found that Canadian banks are using a comprehensive framework to manage FXSR and that management of this risk has improved over the past decade compared with the previous CPSS survey in 1998.² Use of CLS Bank by Canadian banks lags that of their global counterparts, however, and there is room for improvement with respect to the measurement of foreign exchange exposures at certain Canadian banks.

The Lehman Brothers episode raises questions about the FXSR management practices of Canadian banks, since a large portion of their foreign exchange transactions are settled outside of CLS Bank, partly because CLS Bank does not currently allow for the settlement of same-day US\$/Can\$ trades.³ Indeed, one major bank does not use CLS, and another settles only a small portion of its foreign exchange transactions through CLS Bank. Greater use of

CLS Bank might have helped to alleviate some of their uncertainty in the wake of the failure of Lehman Brothers. The Bank of Canada encourages Canadian banks to consider using CLS Bank for managing their FXSR, while bearing in mind that they still have to manage other risks associated with foreign exchange transactions that are not addressed by CLS Bank.⁴ In considering use of CLS Bank, it is important not to underestimate the benefit of reducing FXSR. In particular, Annex 3 of the Basel II framework sets out capital charges for non-PVP transactions.

The Bank of Canada and the Office of the Superintendent of Financial Institutions will continue to work on approaches to manage FXSR and to supervise the banks in this area, as part of a forthcoming initiative by the Basel Committee on Banking Supervision to update international guidance related to the management of this risk.

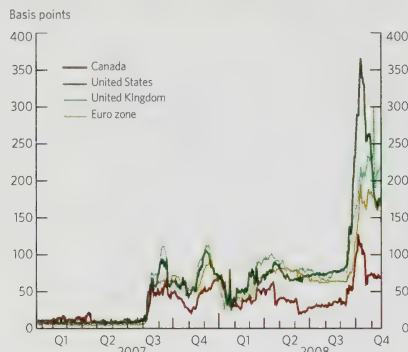
1. The survey was administered by member central banks of the BIS Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) Sub-Group on FXSR. The report, published in May 2008, is available at <<http://www.bis.org/publ/cpss83.htm>>.

2. At the time of the survey (April 2006), three Canadian banks participated in CLS Bank. Two others started using CLS Bank after the survey was completed. Survey results specific to Canadian banks were reported in the December 2007 FSR.

3. These are trades that are executed, confirmed, settled, and reconciled all within the same business day.

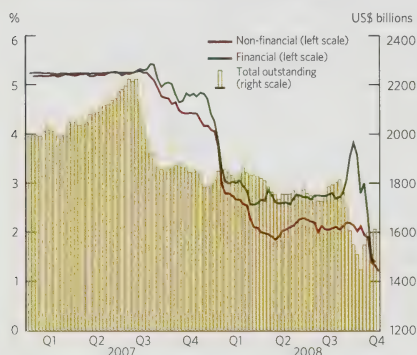
4. For example, CLS Bank does not mitigate replacement risk, which occurs when trades are rescinded before the settlement date. Furthermore, CLS Bank has the potential to accentuate liquidity funding risk because its settlement process requires funding to be completed within very short time frames.

Chart 6
Spreads between 3-Month LIBOR and Overnight Index Swaps*



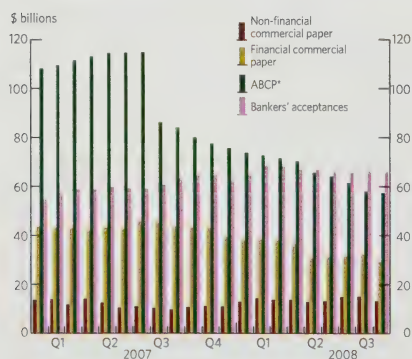
* U.S. and U.K. LIBOR, EU EURIBOR, and Canada CDOR
Source: Bloomberg

Chart 7
U.S. Commercial Paper: Yields and Total Outstanding



Source: U.S. Federal Reserve

Chart 8
Canadian Money Market: Outstanding Issues



* Beginning August 2007, excludes approximately \$33.7 billion outstanding related to affected trusts under the Montreal Proposal. Prior to August 2007, the series included both bank- and non-bank-sponsored ABCP
Sources: Bank of Canada and DBRS

below the critical par one-dollar level ("breaking the buck"), an extremely rare event not seen since the 1970s. Fears of losses at other U.S. money market funds led to a substantial increase in redemptions by investors, which, in turn, forced the sale of assets in illiquid markets and led to a reduction in the funds' ability and appetite to hold commercial paper. The demand for private sector debt instruments fell, both in the United States and elsewhere (including in Canada), the yield differential over short-term U.S. government Treasury bills rose significantly (further exacerbated by a general "flight to quality"), terms to maturity for commercial paper shortened, issuers became unable to refinance upcoming maturities, and the amount of commercial paper outstanding declined (Chart 7).

In Canada, indicative commercial paper rates jumped as high as 300 basis points above the yield on government treasury bills (and about 125 basis points above the overnight index swap rate), a reflection of both funding pressures and a flight to quality. In some cases, bank-sponsored asset-backed commercial paper (ABCP) was sold at levels considerably higher. With the commercial paper market becoming very costly and difficult to access, even for high-quality borrowers, the use of existing lines of credit increased, with some companies reportedly drawing down funds as a precautionary measure, putting further pressure on bank balance sheets. Reflecting the difficulty in accessing capital markets, the amount of Canadian-dollar unsecured commercial paper issued by financial and non-financial corporations declined by nearly \$7.5 billion in September and October.² The amount of bank-sponsored ABCP outstanding has also continued to shrink, having fallen by a cumulative \$28 billion since the onset of the crisis; this is roughly equivalent to one-third of the amount that was outstanding at the end of August 2007 (Chart 8).

The credit crisis has also had a material impact on liquidity in the Canadian and global repo markets; markets whose importance as a secured funding vehicle has grown significantly in recent years. As banks, securities dealers, and other financial market participants have faced pressure to deleverage, the amount of risk capital they have been able or willing to commit to market-making and trading activities has shrunk. In addition, recent events have highlighted the challenges of selling, in thin and very volatile markets, illiquid collateral used to secure borrowings in the event of a counterparty default. The resulting loss of liquidity in the repo market is undermining the ability of all players to fund positions in anything but the most liquid marketable securities (e.g., Government of Canada securities). This will have implications for new issue activity.

Policy response to ease strains in markets

In the face of persistent severe pressures in funding markets more broadly, central banks and governments around the world undertook unprecedented actions—both collectively and individually—to stabilize the global financial system. These included a substantial increase in the provision of overnight and term liquidity in local currency and in U.S. dollars, the purchase of troubled assets directly from banks, the guarantee of customer deposits and wholesale bank borrowings, and direct capital injections of public funds into

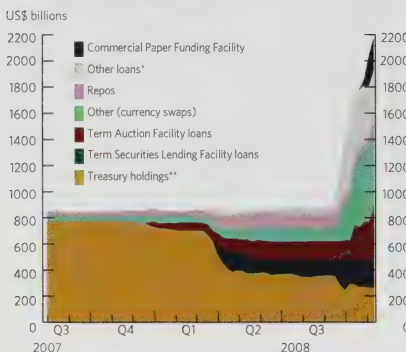
2. The total amount of Canadian-dollar unsecured commercial paper outstanding fell by 35 per cent between August 2007 and the end of October 2008, to about \$36 billion. The decline is largely attributable to reduced issuance by federal Crown corporations following the policy decision to consolidate their borrowings with those of the Government of Canada and foreign financial issuers. The outstanding amount of commercial paper from foreign financial issuers also fell sharply in recent months: from over \$3 billion in May 2008 to less than \$700 million in October. Source: DBRS.

TABLE 1

Initiatives to Stabilize the Financial System

	Canada	United States	United Kingdom	Euro zone
Liquidity injection <i>Provision of term funding by central banks</i>	<ul style="list-style-type: none"> Increased size of term PRAs to over \$30 billion, and increased frequency to weekly Introduced new facilities: (i) a money market term PRA that can be accessed by eligible money market participants on an indirect basis; and (ii) a Term Loan Facility (TLF) for LVTS participants, with non-mortgage loan portfolios used as collateral 	<ul style="list-style-type: none"> Increased size of U.S.-dollar Term Auctions Facility to US\$900 billion, and increased frequency to weekly Increased U.S.-dollar swap agreements with 14 central banks, in some cases to unlimited amounts Introduced new temporary facilities to support short-term debt markets 	<ul style="list-style-type: none"> Increased size of weekly injections Created discount window facility against wide range of collateral Long-term repo open market operations against broader range of collateral to be introduced U.S.-dollar swap agreement with Federal Reserve (unlimited amount) 	<ul style="list-style-type: none"> Enhanced provision of longer-term refinancing (previously announced operations rolled over) U.S.-dollar swap agreement with Federal Reserve (unlimited amount)
Collateral changes <i>Broadening the list of assets eligible as collateral for central banks' lending operations</i>	<ul style="list-style-type: none"> Broadened list of securities eligible for term PRAs and accepted ABCP from affiliated dealers on a temporary basis Accepted general assignment of non-mortgage loan portfolio at standing liquidity facility and TLF on a temporary basis 	<ul style="list-style-type: none"> Further broadened the range of acceptable collateral to term-lending facilities 	<ul style="list-style-type: none"> Broadened the range of acceptable collateral for long-term repo operations (term repo) 	<ul style="list-style-type: none"> Extended eligible collateral for both credit operations and longer-term refinancing operations
Deposit insurance <i>Increase in the amount of customer deposits insured by the government</i>	<ul style="list-style-type: none"> No change: the Canada Deposit Insurance Corporation (CDIC) insures savings up to \$100,000. 	<ul style="list-style-type: none"> The Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) increased deposit insurance from US\$100,000 to US\$250,000 per depositor through to 31 December 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> The Financial Services Compensation Scheme increased coverage from £35,000 to £50,000 for each customer (joint accounts thus guaranteed up to £100,000). 	<ul style="list-style-type: none"> The EU has agreed on an increase in the minimum deposit guarantee to €50,000 with permission to member states to offer higher guarantees up to €100,000.
Guarantees of bank liabilities <i>Introduction of government guarantee on interbank lending, bank debt, and/or other bank liabilities</i>	<ul style="list-style-type: none"> The Canadian Lenders Assurance Facility, available to federally regulated deposit-taking institutions (and provincially regulated institutions when an agreement is reached with the provincial government) insures new issues of certain senior unsecured wholesale debt up to 3 years to a maximum of 125% of wholesale debt or 20% of deposits. A fee of 110 bps, plus 25 bps or 50 bps based on credit rating, applies. 	<ul style="list-style-type: none"> FDIC's Temporary Liquidity Guarantee Program guarantees new senior debt of: (i) FDIC-insured depository institutions; (ii) bank holding companies; (iii) financial holding companies; and (iv) some savings and loan holding companies. Guarantees up to 125% of debt outstanding as of 30 September 2008 that matures before 30 June 2009. A fee of 75 bps plus 10 bps applies. 	<ul style="list-style-type: none"> The 2008 Guarantee Scheme guarantees certificates of deposit, commercial paper, and senior unsecured bonds and notes for any U.K. incorporated bank or building society for no longer than 3 years. A fee of 50 bps plus 100% of median 5-year CDS spread applies. 	<ul style="list-style-type: none"> Numerous European countries, including Germany, Greece, Ireland, the Netherlands, Spain, and Sweden, announced bank debt guarantees. Fees vary across countries. France will not guarantee bank debt directly but set up a company to lend to banks for up to 5 years (a guarantee was provided to Dexia jointly with Belgium and Luxembourg).
Capital injection <i>Injection of public funds into the capital of banks or other major financial intermediaries</i>	<ul style="list-style-type: none"> No capital injections announced 	<ul style="list-style-type: none"> Capital Purchase Program within TARP. Allows financial institutions to apply for non-voting, preferred share investment by Treasury: 5% cumulative dividend for 5 years, 9% thereafter. 	<ul style="list-style-type: none"> £25 billion to £50 billion recapitalization scheme to provide Tier 1 capital in the form of equity and preference shares at institution's request. All U.K. banks and building societies eligible. 	<ul style="list-style-type: none"> Many European countries, including Austria, France, Germany, Greece, the Netherlands, Sweden, and Switzerland announced plans to inject capital into financial institutions.
Asset purchases <i>Purchase of various assets from financial institutions, including impaired assets</i>	<ul style="list-style-type: none"> The federal government will purchase, via auctions, up to \$75 billion in insured mortgage pools through the Canada Mortgage and Housing Corporation. 	<ul style="list-style-type: none"> Mortgage-backed securities and whole loan purchase programs (initially part of TARP) Commercial Paper Funding Facility to provide liquidity to issuers and finance purchase of unsecured and asset-backed commercial paper Federal Reserve to buy up to US\$200 billion ABS (auto, student, credit card, or small business loans) through the Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF), up to US\$100 billion in GSE obligations, and up to US\$500 billion in MBS backed by GSEs. 	<ul style="list-style-type: none"> The £200 billion Special Liquidity Scheme allows banks to swap temporarily illiquid assets of sufficiently high quality for treasury bills (Gilts). 	<ul style="list-style-type: none"> Spain created a fund to buy high-quality bank assets on a voluntary basis, at market prices. Switzerland will purchase US\$60 billion in assets from UBS AG.

Chart 9
Federal Reserve Assets
Weekly average reported Wednesdays, starting 25 July 2007

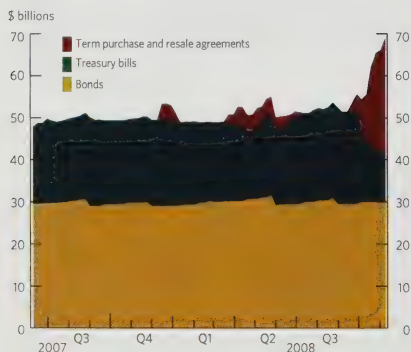


* Other loans include other liquidity programs (e.g., Primary Credit Facility)

** Treasury holdings exclude TSLF loans

Source: Federal Reserve Board of Governors

Chart 10
Bank of Canada Assets
Wednesday values, starting 6 June 2007



Source: Bank of Canada

the banking system (Table 1). As part of these efforts, swap agreements between the Federal Reserve and 14 central banks were established or increased,³ in some cases to unlimited amounts of U.S. dollars, and various central banks further broadened the range of securities eligible as collateral for lending operations. These actions have had a significant impact on the size and composition of central banks' balance sheets. The proportion of total assets consisting of traditional government securities has fallen, and the overall size of balance sheets has increased, particularly in the case of the Federal Reserve (Charts 9 and 10).

In response to the dislocations in the U.S. commercial paper market more specifically, the U.S. government has also announced that it will guarantee holdings of money market mutual funds.⁴ Moreover, the Federal Reserve has introduced a number of new temporary facilities to restore liquidity and to support short-term debt markets.⁵

On 10 October, G-7 finance ministers and central bank governors announced a Plan of Action to stabilize financial markets and restore the flow of credit to support global economic growth. As part of this plan, G-7 countries agreed to

- take decisive action and use all available tools to support systemically important financial institutions and prevent their failure;
- take all necessary steps to unfreeze credit and money markets and ensure that banks and other financial institutions have broad access to liquidity and funding;
- ensure that banks and other major financial intermediaries can raise capital from public as well as private sources in amounts sufficient to re-establish confidence and permit them to continue lending to households and businesses;
- ensure that the respective national deposit insurance and guarantee programs are robust and consistent so that retail depositors will continue to have confidence in the safety of their deposits; and
- take action to restart the secondary markets for mortgages and other securitized assets where appropriate.

Following a summit held on 15 November, the G-20 leaders announced their intention to reinforce these initiatives with close co-operation to restore economic growth, avoid negative spillovers, and support emerging-market economies and developing nations. A work plan was agreed upon to strengthen transparency and accountability, enhance sound regulation, promote integrity in financial markets, and reinforce international co-operation.

These actions were intended to stabilize the financial system and restore investor confidence in financial institutions. They were also aimed at allowing

3. On 29 September, the Bank of Canada and the Federal Reserve agreed to expand their swap facility (reciprocal currency arrangement) to US\$30 billion. This facility would be accessed, should the need arise, to provide U.S.-dollar liquidity in Canada. If drawn on by the Bank of Canada, the swap would provide liquidity facilities for use by financial institutions in Canada. This swap facility expires on 30 April 2009.
4. The U.S. Treasury will use up to \$50 billion from the Exchange Stabilization Fund—a fund created during the Great Depression—to provide this guarantee.
5. These facilities are the Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMLF), the Commercial Paper Funding Facility (CPFF), and the Money Market Investor Funding Facility (MMIFF).

RECENT PROPOSALS FOR PROCYCLICAL MINIMUM CAPITAL REQUIREMENTS

Under Pillar 1 of the Basel II regulatory framework, a bank's minimum capital requirements are related to the amount of credit risk in its asset portfolio.¹ Since risk varies with the business cycle, there are concerns that the current system may tend to amplify cyclical fluctuations in economic and financial conditions. In this box, we describe these concerns and examine some proposals for addressing the problem.

During the upswing of the cycle, the favourable economic situation and low default rates lead to lower estimates of credit risk and, therefore, to lower capital requirements under the Basel II standards. This capital relief allows banks to supply additional loans or to purchase other assets at a stage of the cycle when lending conditions may already be easy and asset prices may be rising at a strong pace. This reduction in capital requirements can thus increase the risk that excessive growth in credit and asset prices will cause financial imbalances to emerge.

The current minimum capital framework may also exacerbate problems during the downturn of the business cycle. As economic conditions deteriorate, increases in credit risk cause minimum capital requirements to rise. Since it can be difficult to raise capital during periods of market stress, banks may need to restrict loan growth or liquidate other assets to satisfy minimum capital ratios. From the viewpoint of an individual bank, these actions may be a reasonable response. However, if many financial institutions are subject to the same pressures, the increase in capital requirements would force a widespread restriction of loan growth and exert downward pressure on asset prices, further eroding bank capital in the process. These developments would worsen the downturn in economic activity and increase the risks to financial system stability.

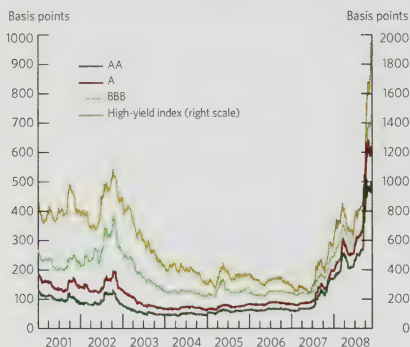
These concerns have motivated proposals that argue that systemic risks can be mitigated if macroeconomic conditions are taken into account in the design of capital regulations.² Under these proposals, banks would be required to build up a capital buffer during the boom part of the

cycle—thereby strengthening their balance sheets and reducing the risk that financial imbalances will develop from excessive easing of financial conditions. During a downturn, banks would be allowed to draw down these buffers, which would alleviate the need to liquidate assets or restrict loan growth at a time when credit conditions and asset prices are already under stress. Thus, minimum capital requirements would move procyclically—the reverse of what happens under the current Basel II framework—and would help moderate cyclical fluctuations in the economy. This strategy could be implemented by linking capital requirements to movements in macroeconomic indicators of the state of the credit cycle, such as loan growth and asset prices.

Proper assessment of the effectiveness of these proposals will require careful examination of a number of practical issues.³ A fundamental question is how much procyclicality in capital requirements would be necessary to maximize the improvement in financial stability.⁴ To achieve this outcome, the links between macroeconomic indicators and systemic risk would need to be better identified. If the responsiveness of capital requirements to macroeconomic conditions is too weak, the policy objective of reducing systemic risks would not be fully realized. Conversely, if the capital framework constrains lending behaviour excessively, there would be adverse effects on the efficiency of the financial system. Another question is whether there should be a rules-based approach linking capital requirements in a predetermined way to observable variables such as loan or asset growth, or whether discretion should be used to adjust the minimum capital ratios. In a system with discretion, it would be necessary to define the appropriate roles for the prudential regulator and for other agencies (such as the central bank) that have a broader macroeconomic perspective. Finally, consideration should be given to whether the proposed change would have unintended consequences—such as providing incentives to divert activity to less-regulated parts of the financial system—and how these risks might be mitigated.

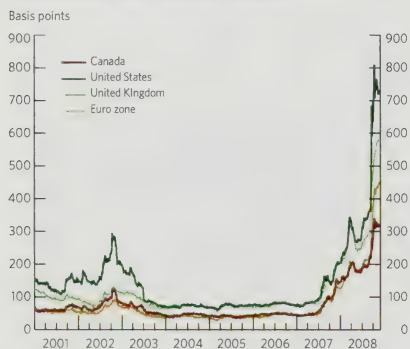
1. See M. Illing and G. Paulin, "The New Basel Capital Accord and the Cyclical Behaviour of Bank Capital" (Working Paper No. 2004-30, Bank of Canada, 2004).
2. For example, see C. Borio, "Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation?" (Working Paper No. 128, Bank for International Settlements, 2003) and C. Goodhart and A. Persaud, "How to Avoid the Next Crash," *Financial Times*, 30 January 2008.
3. Regulatory capital standards are not the only factor that can amplify cyclical fluctuations in the financial system. Other factors include accounting standards and compensation arrangements at financial institutions. See Financial Stability Forum, *Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience: Follow-up on Implementation* (10 October 2008) for a summary of the broad range of potential initiatives currently being studied by international organizations.
4. The need for procyclical movements in regulatory capital requirements would be mitigated to the extent that market forces give the desired movements in the capital buffer (i.e., by inducing a sufficient buildup of capital above regulatory requirements during the boom phase, and allowing the buffer to fall during the downswing). Note, however, that market forces are exerting pressure for increases in capital during the current downswing.

Chart 11
Yield Spreads on U.S. Corporate Bonds



Sources: Bloomberg and Merrill Lynch

Chart 12
**Yield Spreads Facing Investment-Grade Financial Issuers:
Corporate Bonds over Government Securities**



Sources: Bloomberg and Merrill Lynch

banks time to raise private capital and resume their lending activities, thereby limiting the negative impact of dislocations in credit markets on the real economy.

Evidence to date suggests that these measures have had some success in containing the concerns over the stability of the financial system, and have started to alleviate the funding pressures on financial institutions. Nonetheless, credit spreads are expected to remain wider than they were prior to the onset of the market turmoil, and a global recession is now likely.

Canadian response

The Bank of Canada responded to the very challenging funding conditions in a number of ways.

First, the Bank reintroduced term purchase and resale agreements (PRAs) in September and increased the amount outstanding to over \$30 billion. It also increased the frequency of these operations to weekly and extended their term to as long as 91 days. Second, the Bank broadened the range of eligible securities to include commercial paper, some asset-backed commercial paper (including, on a temporary basis, its use by affiliated dealers), corporate bonds, and U.S. Treasuries,⁶ and expanded its list of counterparties to include direct participants in the Large Value Transfer System (LVTS) in addition to primary dealers. Third, the Bank began to accept an assignment of non-mortgage loan portfolios as eligible collateral for LVTS and standing liquidity facility purposes. Finally, to enhance the functioning of money markets, the Bank offered a new term PRA money market facility⁷ and, on 12 November, introduced a new Term Loan Facility (TLF) to provide exceptional liquidity to the Canadian financial system.⁸ Overall, the amount of liquidity injected by the Bank of Canada totalled about \$37 billion as of the end of November.

In addition to the actions taken by the Bank of Canada, the Government of Canada took steps to maintain the availability of longer-term credit in Canada by purchasing, via auctions, up to \$75 billion in insured mortgage pools through the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC). The first three operations were conducted successfully in October and November for a cumulative amount of \$19 billion. The government also created a temporary Canadian Lenders Assurance Facility (CLAF) to insure new issues of certain senior unsecured marketable wholesale debt instruments of federally regulated (and some provincially regulated where an agreement with the provincial government exists) deposit-taking institutions. The insurance is available on instruments with a term to maturity of at least 3 months, denominated in Canadian dollars, U.S. dollars, euros, sterling, and yen, and applies to the principal and interest payments for up to three years. The CLAF initiative was undertaken to ensure that Canadian financial institutions were not put at a competitive disadvantage, given similar actions announced by other countries (see Table 1).

6. These changes were made possible by amendments to the Bank of Canada Act in July 2008 that gave the Bank greater flexibility in the provision of liquidity to the financial system in reaction to exceptional circumstances.

7. Under this new facility, other eligible money market participants can, indirectly, via primary dealers, pledge bankers' acceptances, promissory notes, commercial paper, and some eligible ABCP.

8. The TLF will be transacted through a single-price auction process with direct participants in the Large Value Transfer System (LVTS) who have completed the necessary legal arrangements. Eligible collateral will be non-mortgage loans as accepted on a temporary basis for LVTS and standing liquidity facility purposes.

Corporate debt markets

Longer-term credit markets have also deteriorated since the publication of the June FSR, as perceived default risk rose and the dysfunction in short-term funding markets spread to longer-term debt markets. With the cost of financing trading positions higher and more uncertain, the liquidity premium demanded by agents also increased. This, in turn, contributed to the widening of credit spreads relative to government securities beyond what would be expected solely from the increase in default risk and expected losses.

Yield spreads on corporate bonds around the globe rose to all-time highs in both the secondary bond and credit default swap markets, with the increase being particularly significant for high-yield and lower-rated issuers, reflecting an increasing degree of credit tiering (Chart 11). While spreads on higher-risk issues rose the most, all corporate borrowers were affected as primary debt markets became non-receptive to issuance from even higher-quality names. In the United States, for example, September and October were the two months with the lowest amount of corporate bond issuance so far in 2008; the amount issued during those two months was 68 per cent lower than in 2007 and 58 per cent below the 5-year average for the same two-month period.⁹ Any bond issuance that was completed came at significant price concessions, in some cases with yields being set as high as 100 basis points above indicative secondary-market levels. Some foreign debt issues by emerging-market sovereigns were postponed because of the precarious market conditions.

Financial issuers were particularly affected, and witnessed their cost of issuing long-term debt rise precipitously. Spreads on financial sub-indexes increased even more rapidly than the spreads on the broader corporate bond indexes (Chart 12). While the corporate debt market has since reopened to issuance to a limited degree, credit spreads remain high, and some segments of the credit markets, including residential and commercial mortgage-backed securities, remain closed.

In Canada, as elsewhere, the effective long-term borrowing costs for corporations increased, despite the decline in government yields (Chart 13). Corporate debt issuance has decreased in recent months, particularly for non-financial issuers, and fell sharply at the peak of the market turmoil. Total bond issuance by non-financial Canadian corporations fell to only about \$8 billion in September and October combined, compared with an average monthly issuance of nearly \$16 billion during the first eight months of 2008 (Chart 14).¹⁰

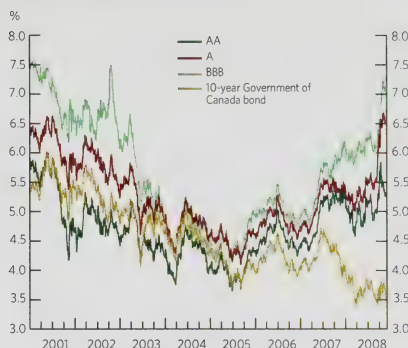
Also, a larger proportion of issuance than usual came from financial issuers (Chart 15), with banks accounting for 60 per cent of the total amount of corporate bonds issued in Canada during the third quarter of 2008, compared with an average of just over 40 per cent from 2000 to the second quarter of 2008.¹¹ Canadian banks also tapped foreign markets to raise funds, at least until the markets essentially closed in September. This included launching covered bonds in the European market. As in the U.S. debt market, bonds issued during the period of turmoil came at significant concessions to secondary-market levels.

9. Source: Bloomberg. As of 31 October, the amount of corporate bonds issued in the United States (year-to-date) was 29 per cent below the amount issued by that date in 2007, and is the lowest year-to-date amount of issuance over this period since 2005.

10. Source: Bank of Canada

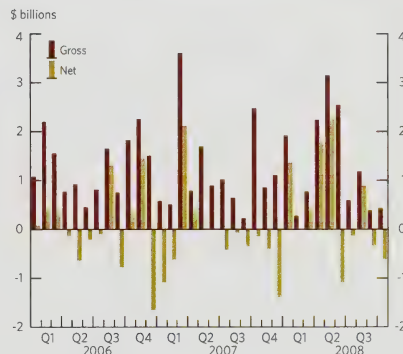
11. Source: BMO Capital Markets

Chart 13
Yields on Canadian Corporate Bonds and 10-Year Government of Canada Bond



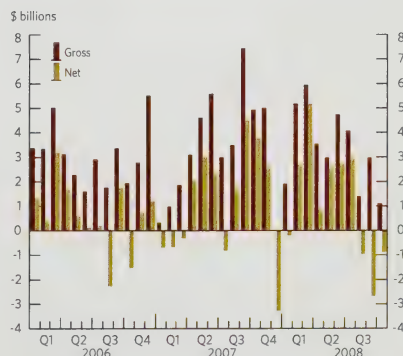
Sources: Bloomberg and Merrill Lynch

Chart 14
Canadian Non-Financial Corporate Bond Issuance in Canada



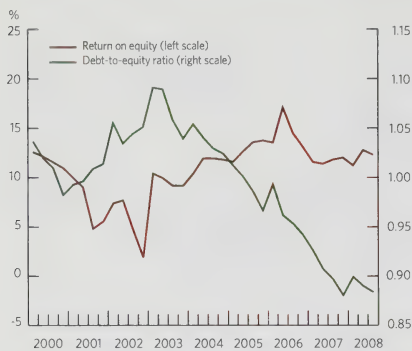
Source: Bank of Canada

Chart 15
Canadian Financial Bond Issuance in Canada



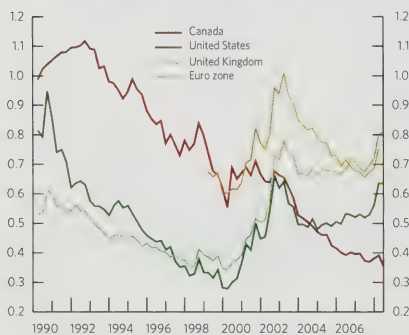
Source: Bank of Canada

Chart 16
Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector



Sources: Statistics Canada (Quarterly Financial Statistics for Enterprises)

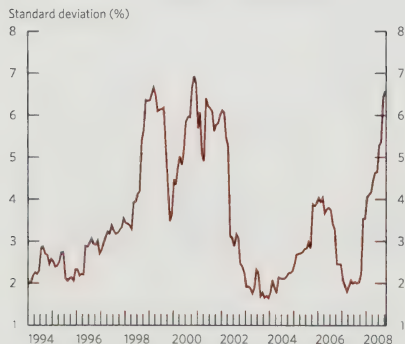
Chart 17
Non-Financial Corporate Sector: Debt-to-Equity Ratio*



* For international comparability, data for Canada are measured at market value rather than book value.

Sources: Statistics Canada, U.S. Federal Reserve, U.K. National Statistics, ECB

Chart 18
Volatility of Return on Canadian Corporate Portfolio



Source: Bank of Canada calculations based on data from Thomson Financial Datastream and the *Globe and Mail* (prior to January 2005); Moody's KMV (January 2005 to date)

More recently, however, bank issuance has stalled. The difficulty in accessing market-based funding would be of particular concern if it were to persist, given the large amount of upcoming debt maturities of Canadian banks next year.

BALANCE SHEETS OF THE NON-FINANCIAL SECTOR

Credit growth

Table 2 shows that credit growth in Canada—residential, consumer, and business—has generally been sustained throughout the crisis. Although credit obtained through privately sponsored securitization markets has contracted sharply since the start of the turmoil,¹² banks have generally continued to lend at a healthy pace. This has been facilitated by their ability, throughout the crisis, to convert residential mortgages into NHA MBS used to support the issuance of Canada Mortgage Bonds. Although bank lending to businesses slowed in the third quarter of 2008, this coincided with some improvement in access to non-securitized sources of market funding for businesses prior to mid-September. More recent data for October show renewed robust growth in bank lending to businesses against the background of difficult market conditions.

TABLE 2

Credit—Annualized Quarterly Growth

	10-year average [†]	Pre-crisis trend*	2007H2	2008H1	2008Q3
Residential	8.2	10.8	13.2	12.9	9.4
Securitized (non-NHA MBS)**	18.5	21.5	5.3	-11.2	-6.1
NHA MBS	27.5	20.5	36.6	42.4	23.3
Bank	7.6	9.2	12.2	5.1	12.4
Consumer	9.8	9.8	11.2	9.6	10.1
Securitized	18.6	15.7	4.9	-10.2	-1.0
Bank	11.3	9.0	14.1	14.7	14.8
Business	5.3	6.5	8.1	5.0	5.2
Securitized	15.5	19.8	10.1	-14.6	-10.6
Bank	4.5	13.2	21.3	12.4	1.4
Market***	6.1	3.7	4.0	2.6	6.6

* Average of the annualized quarterly growth rates for the four previous quarters

** Q3 securitization numbers are estimates.

*** Bonds and debentures, equities and warrants, and trust units. Includes both domestic and foreign issues.

[†] 1998Q3 to 2008Q3

Source: Bank of Canada

Corporate sector

Partly owing to the income gains from the earlier surge in Canada's terms of trade, the financial position of the aggregate non-financial corporate sector remained strong in the second and third quarters of 2008. The rate of return on equity was a little higher, on average, than in the first quarter, and the ratio of debt to equity edged down (Chart 16). At the same time, Canadian non-financial corporate leverage, measured by the debt-to-equity ratio, stands well below that of the United States, the United Kingdom, and the euro area,

12. For more background, see the Highlighted Issue on p. 24 of the June 2008 FSR.

continuing a downward trend begun in the early 1990s (Chart 17).¹³ With the marked decline in commodity prices since mid-year and with the U.S. economy entering a recession, profitability will likely drop markedly in the last quarter of 2008. The most important downside risk to the financial situation in this sector would come from significantly weaker-than-expected U.S. economic growth.

Canadian businesses are also feeling pressure from the financial turmoil. Firms have been affected directly, for example, by the difficulty in obtaining financing, but also indirectly by the impact of the turmoil on their customers. In addition, non-financial corporations have, in general, seen returns on their market-valued assets reach the highest level of volatility in nearly eight years (Chart 18). This signal of increased default risk has been driven by broad-based equity volatility, particularly for the oil and gas industry.

Firms that sponsor defined-benefit (DB) pension plans are facing additional pressures. The funding condition of DB plans in Canada has deteriorated sharply in recent months as a consequence of the severe sell-off in equity markets. Chart 19 presents the trend in Mercer's Pension Health Index, which incorporates indexes of the assets, liabilities, and funding positions (assets less liabilities) of a representative DB plan in Canada. Note that assets have recently been falling, whereas liabilities have continued to rise. Firms are required to make special contributions to eliminate deficits over a time period specified by the pension regulators. These contributions adversely affect the earnings and cash flow of the sponsoring corporation.¹⁴

Industry

Canada's auto manufacturing industry had a substantial loss in the first three quarters of 2008 (Chart 20), and the financial situation of the overall North American auto sector has likely worsened since then, as sales of U.S. motor vehicles fell to an extremely low level in October. With the risk of continued losses through the end of 2009, financing for most North American auto manufacturers (including many Canadian parts companies) is becoming increasingly difficult, and there is growing concern over next year's liquidity positions for many firms.

Canada's forest products industry had a small overall loss in the first three quarters of 2008, chiefly the result of the ongoing deterioration in the U.S. housing market and further substantial increases in the costs of materials and energy. The near-term financial outlook continues to be bleak.

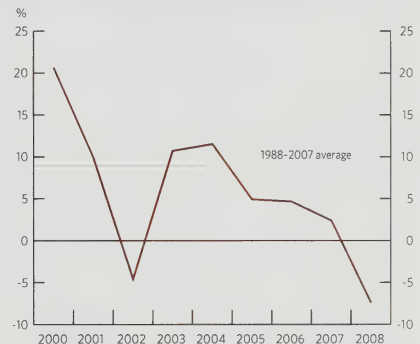
Profitability in most other Canadian manufacturing industries picked up somewhat in the second and third quarters of this year, mainly owing to a modest decline in the Canadian dollar. With the weakening of U.S. consumer spending becoming increasingly evident, however, the financial position of a broader range of Canadian manufacturers is likely to come under severe

Chart 19
Mercer Pension Health Index
31 December 1998=100



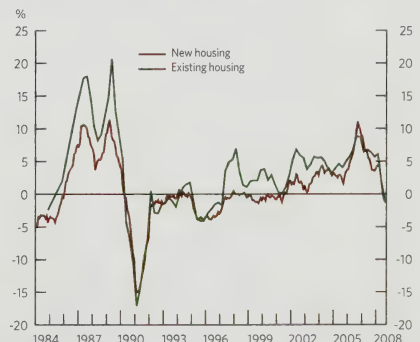
Source: Mercer Human Resource Consulting

Chart 20
Return on Equity: Automotive Manufacturing



Note: Figure for 2008 is an average of the first three quarters.
Source: Statistics Canada

Chart 21
Real Prices for Housing in Canada*
Year-over-year growth rate

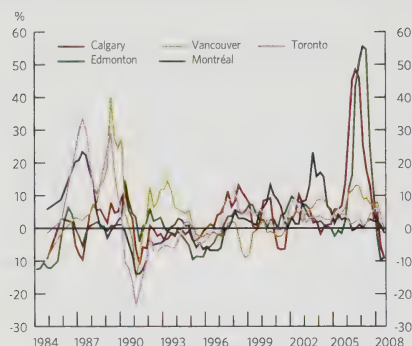


* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

13. For further information on international trends in leverage in the non-financial corporate sector and their implications for the real economy, see D. Côté and C. Graham, "Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment" (Working Paper No. 2007-24, Bank of Canada 2007).

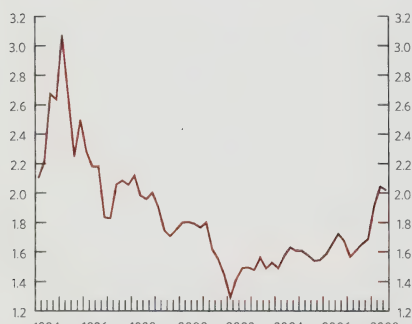
14. Some relief is expected to come from a recent government measure—announced in November—which will allow federal plans to extend their solvency funding payment schedule from 5 to 10 years in respect of solvency deficiencies as at 31 December 2008, subject to certain conditions.

Chart 22
Real Prices for Existing Houses by City*
Year-over-year growth rate



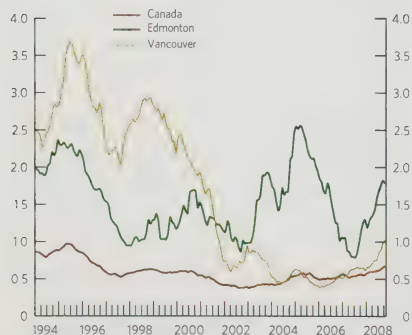
* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 23
Ratio of New Listings to Sales of Existing Homes



Source: CMHC and MLS

Chart 24
Recently Completed Unoccupied Dwellings
Percentage of population



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

downward pressure (although the recent further drop in the Canadian dollar will provide a partial offset, if sustained).¹⁵

Although many manufacturing companies are likely to face significant additional pressures, their problems are unlikely to have a major adverse impact on the Canadian financial system, since the exposure of Canadian banks to this sector remains limited.

House prices

Prices of new and existing homes have been declining in real terms since the middle of 2008 (Chart 21). This decrease reflects a combination of higher housing supply and lower demand for housing exacerbated by deteriorating consumer confidence and a slowing economy. The downturn has been relatively widespread across the country (Chart 22), although more pronounced in previously overheated local markets, notably in Alberta.

Abundant housing supply—with rising listings in the resale market and a rising number of unoccupied new homes—combined with lower demand, suggests that house prices will continue to weaken (Charts 23 and 24). Tighter restrictions on insured mortgages will restrain demand somewhat in the short run but will strengthen market resilience over time.¹⁶

As detailed in the October 2008 *Monetary Policy Report*, the Bank is now expecting a modest decline in house prices in most regions of the country over the coming year; steeper decreases are anticipated in markets that previously experienced the largest run-up in prices, and which now exhibit signs of imbalance between demand and supply (e.g., Western Canada, particularly Alberta). If the risk of a prolonged global downturn materializes, then there will be a stronger moderation in house prices, which could lead to a more significant increase in default rates on mortgages.

Canadian household sector

The June FSR noted that the financial position of the Canadian household sector remained sound. Developments since then suggest some deterioration, but the overall situation remains relatively positive.

Household credit has continued to increase at a strong pace recently (11 per cent year-over-year in September 2008).¹⁷ With the more moderate growth in disposable income, the debt-to-income ratio rose further in the second quarter of 2008 to 137 per cent. Still, household debt remains lower as a share of disposable income than is the case in the United States and the United Kingdom (Chart 25). Reflecting lower effective borrowing rates for households, the debt-service ratio (DSR) has edged lower from 8.0 per cent in the fourth quarter of 2007 to 7.5 per cent in the second quarter of 2008. This is below the historical average of 9.2 per cent, suggesting that, at the

15. It is also being reported that, since the onset of the latest episode of severe financial turmoil, U.S. customers are increasingly delaying payments on shipments from Canadian manufacturers (as well as cancelling orders). However, the federal government recently approved a request by Export Development Canada to raise its lending capacity in order to assist exporters with liquidity problems.

16. In July, the federal government announced a set of restrictions related to the mortgage insurance market (implemented in mid-October) aimed at protecting and strengthening the Canadian housing market. The measures include elimination of the zero down payment and the 40-year-amortization period options.

17. This strong increase is somewhat surprising, given the moderation of activity in the housing market and the reported decline in consumer confidence over the recent past.

aggregate level, households can comfortably manage their financial obligations (Chart 26).

The debt-to-asset ratio rose to 17.8 per cent in the first half of 2008, its highest level since 1991 (Chart 27). After increasing strongly over the preceding five years, household real net worth has remained roughly unchanged since the onset of the turmoil in financial markets and has likely declined in the second half of this year, following the sharp drops in global equity markets, together with declining Canadian house prices. In the near term, asset values are unlikely to provide much support to the financial situation of Canadian households.

Indicators of household financial stress also suggest some slight deterioration in the financial position of households in the first half of 2008 (Chart 28). After having been stable at historically low levels for the past three and a half years, the proportion of mortgages in arrears rose to 0.26 per cent in the second quarter of 2008 but remains below the average level since 1997 of 0.38 per cent. Personal bankruptcies are also slightly higher than they were in 2007, although they remain well below the peak reached in the late 1990s.

Overall, despite a modest deterioration, the financial position of the Canadian household sector remains relatively positive. On the other hand, rising debt levels mean that more Canadian households are becoming vulnerable to negative economic shocks at a time when the economy is expected to slow, raising the risk that the incidence of financial stress among households may increase. This bears close monitoring, given the deteriorating economic outlook.

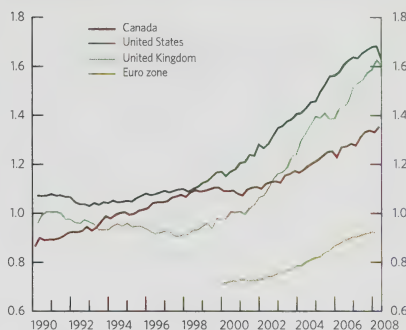
An update of stress testing the household sector

The intensification of the turmoil in financial markets since the June FSR has increased the risk of significant spillover effects to the global economy, with knock-on effects for Canada. The Bank has updated its simulations of the distribution of the household DSR to assess the extent to which these potential adverse developments could affect household balance sheets and the Canadian financial system. These simulations follow the same method used for those reported in the December 2007 FSR.¹⁸ Using household-level data, this involves estimating the implications for the distribution of the DSR, of a hypothetical scenario for debt, income, and interest rates.

The stress scenario used for this exercise is based on the materialization of the "global economic downturn" risk outlined on p. 4. It assumes a prolonged recession in the United States, which contributes to slower growth of household income in Canada and a moderation in housing activity. It is assumed that household nominal income decreases by 2 per cent per annum, on average, over the period 2008Q3 to 2009Q4. Growth in total consumer and mortgage debt is assumed to moderate to 6 per cent per annum. Against the background of slower income growth, the increase in debt levels implies a rise in the aggregate debt-to-income ratio and the DSR. It is assumed that policy interest rates and household borrowing spreads are fixed at their mid-November levels and remain unchanged over the simulation horizon.

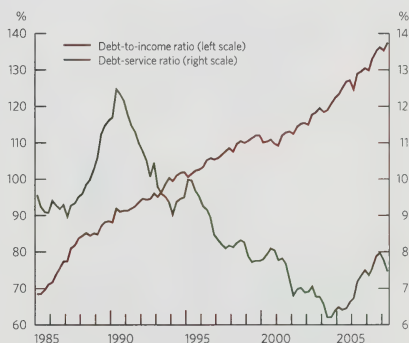
18. For more details on the data and the methodology, see the December 2007 issue of the FSR, pp. 27-28 and S. Dey, R. Djoudad, and Y. Terajima, "A Tool for Assessing Financial Vulnerabilities in the Household Sector," *Bank of Canada Review* (Ottawa: Bank of Canada, Summer 2008): 45-54.

Chart 25
Household Debt as a Share of Personal Disposable Income



Sources: Statistics Canada, U.S. Federal Reserve, U.K. National Statistics, ECB

Chart 26
Household Sector: Indebtedness Indicators



Sources: Statistics Canada, Ipsos Reid, and Bank of Canada calculations

Chart 27
Household Wealth and Assets

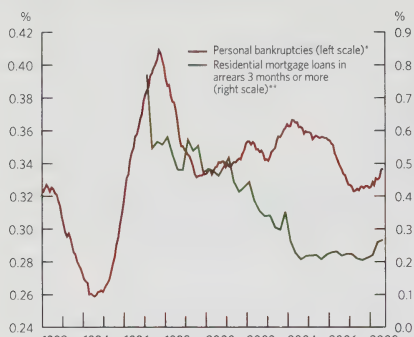


* Deflated by total CPI (1992=100)

** At market value

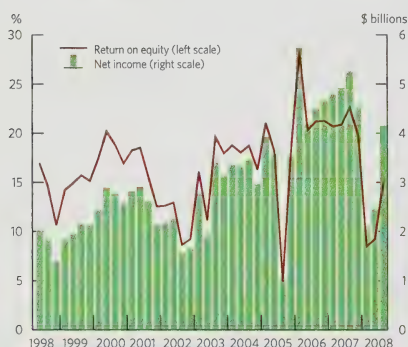
Source: Statistics Canada

Chart 28
Household Sector: Financial Stress Indicators



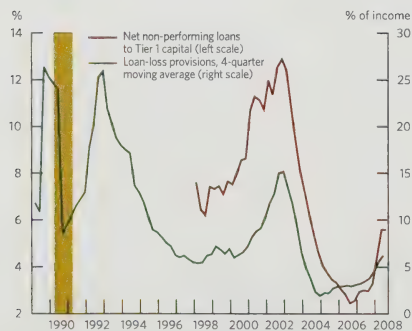
* As a percentage of population aged 20 and over
** As a percentage of total residential mortgage loans outstanding
Sources: Statistics Canada and OSFI

Chart 29
Profits of Major Banks



Sources: Banks' quarterly financial statements (data to 2008Q3)

Chart 30
Asset Quality



Note: Gold bar indicates a period of recession
Sources: OSFI and Canadian Bankers Association

TABLE 3

Impact of a Prolonged Economic Slowdown on Vulnerable Households

Time period	Proportion of households with DSR>40*	Share of total debt owed by households with DSR>40%
1999-2007 average	3.30%	6.3%
2001**	4.04%	7.8%
2007H2-2008H1	3.00%	6.1%
Stress-test results		
2009Q4	6.20%	12.9%

* As a percentage of total households with debt
** Data for 2001 provide a useful reference because the share of debt held by vulnerable households was at its maximum during the sample period (1999-2007) in that year.
Source: Ipsos Reid Canada and Bank of Canada simulations

Table 3 shows the impact of a protracted economic slowdown on the distribution of "vulnerable" households (those with a DSR above 40 per cent). The proportion of vulnerable households is estimated to rise from the current level of roughly 3 per cent to 6 per cent by the fourth quarter of 2009, while the proportion of debt carried by these households would also double from 6 per cent to almost 13 per cent over the same period. This is double the 1999-2007 historical average.

Should this scenario materialize, the banking sector would suffer significant losses from the rising vulnerability in the household sector. For example, assuming that 50 per cent of households with a DSR above 40 per cent go into default, and that loss-given-default is 100 per cent on consumer loans,¹⁹ the associated losses for the Canadian banking sector would be close to 1 per cent of their total assets. The average Tier 1 ratio would fall from 9.7 per cent to approximately 8.8 per cent. This remains well above the OSFI benchmark of 7 per cent.

FINANCIAL INSTITUTIONS

During the recent period of extreme global financial stress, the relative strength of the Canadian financial system has been apparent. Major Canadian financial institutions remain well capitalized and profitable, but global events have nonetheless raised some challenges.

Banks

Profits and return on equity for the major Canadian banks have been on an improving track since the apparent trough in the first quarter of 2008, when writedowns seem to have peaked (Chart 29). Since the start of the turmoil, the major banks have reported cumulative capital market writedowns of almost \$12 billion on a pre-tax basis. For the fourth quarter, five banks have pre-announced additional writedowns totalling around \$2 billion.

As discussed, the volatility in the value of the securities portfolios of financial institutions has continued (through the requirements of fair value accounting) to adversely affect their earnings.²⁰ Recently, changes were announced

19. Only consumer loans were considered in the losses, since most defaulting mortgages would be insured.

20. For background on fair value accounting, see the report on p. 35.

by the Canadian Accounting Standards Board (AcSB), which mirror recent changes in International Accounting Standards (IAS). These modifications permit financial institutions, in some cases, to reclassify assets from the “held for trading” account to the banking book. This change is expected to reduce future volatility in the earnings of some banks. Several banks have since reclassified assets under these guidelines.

Prospects for bank core earnings over the near term are clouded by a slowing global economy and a turbulent capital markets environment. Lending margins have been adversely affected by rising funding costs. In addition, banks are facing increasing headwinds from rising loan-loss provisions, both in Canada and the United States (Chart 30). Provisions still remain well below their historical peak. However, in a deteriorating economic environment with potential further weakening in the labour and housing markets, the financial condition of households could become a concern (see “Canadian household sector” on page 20). The largest sectoral loan exposure of Canadian banks is to the household sector which, on a global consolidated basis, accounts for about 30 per cent of total bank assets (Chart 31). Still, this risk is mitigated to the extent that mortgages with an initial loan-to-value ratio greater than 80 per cent need to carry mortgage insurance. In fact, about 46 per cent of Canadian residential mortgages are insured, since banks also often purchase insurance on other mortgages to facilitate their future securitization.

Canadian banks also have significant exposure to corporate loans. However, this has declined on a relative basis in recent years. Chart 32 shows the trend in Canadian bank global loan exposures to some of the most cyclical sectors: construction and real estate, natural resources, manufacturing, and telecommunications. This exposure is on a declining trend and, in aggregate, accounts for less than 8 per cent of bank assets.²¹

Nevertheless, it is important to note that overall corporate exposure has remained relatively constant in recent years, since the share of corporate bonds and equities has increased (Chart 33). Corporate securities tend to be held largely in the trading book, where they are subject to immediate write-downs when there has been a deterioration in fair value. Corporate loans are held mainly on the balance sheet at amortized cost, where they are subject to loan-loss reserves when there is a deterioration in credit quality.

In terms of other risk exposure, balance sheet claims by Canadian banks vis-à-vis U.S. borrowers constitute about 15 per cent of total bank assets. (See Box 3 in the June FSR for more details on the composition of these exposures.) Thus, the banks will likely feel the adverse effects of any further deterioration in the U.S. economy.

An assessment of overall default risk derived from market data, the distance to default for major Canadian banks, suggests a deterioration in their perceived credit quality since the June 2008 FSR (Chart 34). Driven by continued volatility in bank share prices, this measure has, in fact, reached its lowest point on record.²²

In the current environment, the capital adequacy of banks has received considerable attention. Because the writedowns of the Canadian banks have

Chart 31
Exposure of Major Banks to Household Sector
Percentage of total assets

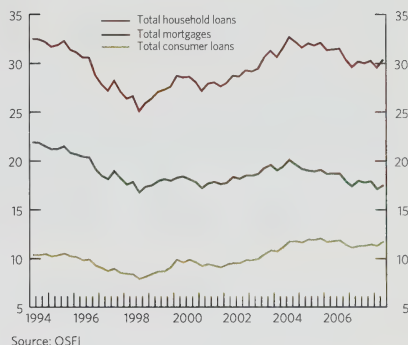


Chart 32
Exposure of Major Banks to Cyclical Sectors
Percentage of total assets

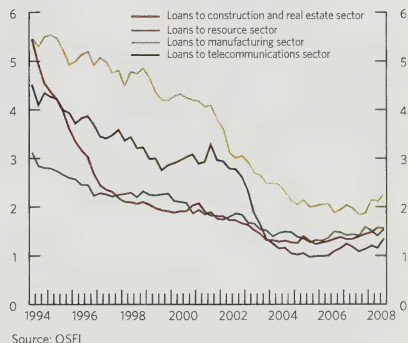


Chart 33
Major Bank Corporate Exposure
Percentage of total assets



21. Note that this does not include any additional exposure through undrawn lines of credit.

22. Data are available since December 1982.

BOX 3

CANADIAN BANK LEVERAGE: AN INTERNATIONAL COMPARISON

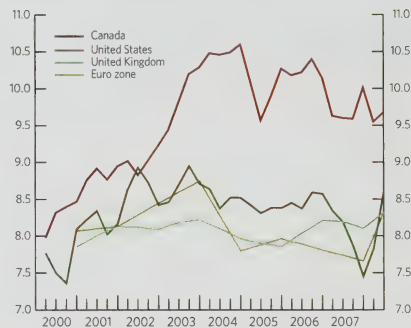
Capital-adequacy ratios, a common regulatory metric under the Basel accords, provide some insight into bank leverage, since capital is shown as a share of risk-weighted assets. According to such measures, Canada's major banks have been quite well capitalized in recent years, relative to their counterparts in the United Kingdom and the euro zone, and to commercial banks in the United States (Chart A). However, to avoid any distortions that may be introduced by assumptions regarding the risk-weighting of assets, it is also important to monitor capital adequacy in non-risk-weighted terms.

Indeed, OSFI requires that non-risk-weighted regulatory bank leverage cannot exceed an asset-to-capital multiple of 20 (although some large banks may be given permission to reach a limit of 23).¹ Similar rules are in place for U.S. commercial banks.²

As such, Canada's major banks remain less leveraged than their international counterparts, with the exception of U.S. commercial banks (Chart B).³ At the same time, it is important to recognize that in the case of foreign banks, these leverage measures do not account for off-balance-sheet items, which could significantly increase the leverage of many banks.⁴

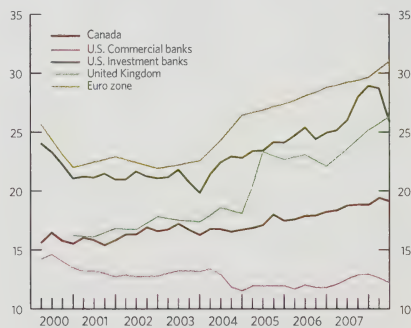
With comparatively low leverage, Canada's banking system thus entered the current market crisis in a stronger financial position than did many of their U.S. and European counterparts. Not surprisingly, the relatively low leverage of Canada's major banks has also translated into comparatively low leverage in other sectors of the Canadian economy (see Charts 17 and 25).

Chart A
Tier 1 Capital-Adequacy Ratio
Tier 1 capital as a percentage of risk-weighted assets



Sources: Bloomberg and bank financial statements

Chart B
Banking Sector Leverage
Assets as a multiple of capital



Sources: Bloomberg and bank financial statements

1. Canada's regulatory leverage is the ratio of assets (including some off-balance-sheet items) to an adjusted measure of Tier 1 and Tier 2 capital.
2. Specifically, U.S. commercial banks are considered "well capitalized" if Tier 1 capital represents at least 5 per cent of non-risk-weighted assets (equivalent to an asset-to-capital multiple of 20) and "adequately capitalized" if Tier 1 capital is at least 4 per cent of non-risk-weighted capital (i.e., an asset-to-capital multiple of 25).
3. Based on data for seven major banks from the euro zone, six major U.K. banks, five large U.S. investment banks, plus ten large national and regional U.S. commercial banks.
4. Available data suggest that off-balance-sheet securitized assets of Canadian banks represent a comparatively small share of total on-balance-sheet assets, relative to those of U.S. commercial banks.

been relatively moderate and because Canadian banks started from a strong capital base, most banks have not needed to raise capital. Furthermore, the major banks have been able to absorb additional writedowns and provisions and still maintain strong Tier 1 capital ratios. Chart 35 shows that the regulatory capital ratios of major banks have been sustained well above OSFI benchmarks since the beginning of the credit crisis in late 2007. Furthermore, the discussion in Box 3 highlights the fact that Canadian banks are well capitalized by international standards and remain less leveraged than many of their international counterparts.

Managing liquidity risk has also taken on central importance for banks (see the article on p. 47). Since the start of the turmoil, liquidity problems for Canadian banks have been aggravated by the generally poor functioning of global interbank lending markets. Furthermore, there have been times, such as in the fourth quarter of 2008, when Canadian banks have not had access to the full range of capital markets normally available for funding purposes.

However, through this difficult period, Canadian banks have closely managed their liquidity positions in both Canadian dollars and in foreign currencies. They have worked to maintain or extend the term of their wholesale funding and have made extensive use of Bank of Canada term PRA facilities. At longer maturities, the banks have continued to participate in the Canada Mortgage Bond Program. In addition, the federal program announced in October, whereby the government would purchase up to \$75 billion in National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS) through Canada Mortgage and Housing Corporation, has been a very helpful source of cost-effective liquidity funding for banks. The Canadian Lenders Assurance Facility, which, for a fee, provides optional government insurance for a temporary period on the wholesale term borrowing of eligible deposit-taking institutions, has provided an additional backstop through this period.

Conclusion

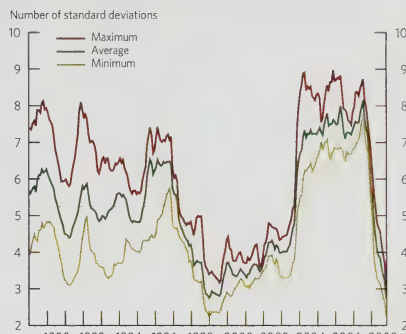
In spite of the relative strength of their capital adequacy and profitability, the recent period has not been an easy one for major Canadian banks, particularly in terms of funding and liquidity. This is evidenced by their extensive use of Bank of Canada liquidity facilities on an ongoing basis. The fact that many financial markets have not been functioning properly for an extended period, along with weakening prospects for many of their business lines and the generally deteriorating credit environment, suggests that the near term will be a challenging period for Canadian banks.

Life and health insurance companies

The major Canadian life and health insurance companies, which had largely avoided exposures to toxic subprime-mortgage securities early in the crisis, have more recently reported fairly significant exposures in their corporate fixed-income portfolios to some of the problem and failed large financial institutions in the United States. These have led to writedowns that have adversely affected earnings in the second half of 2008.

Furthermore, weak and volatile equity markets continue to put pressure on the profitability of these companies. While their direct holdings of equities are relatively small (at about 6 per cent of total assets), they have significant

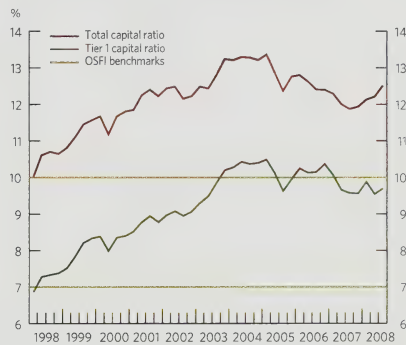
Chart 34
Distance to Default for Major Banks



Note: Horizontal line is the average distance to default from December 1982 to present.

Source: Bank of Canada calculations based on data from OSFI and Thomson Financial Datastream

Chart 35
Total and Tier 1 BIS Capital Ratios of Major Banks



Note: Data reflect Basel II framework beginning in 2008Q1 (data to 2008Q3).

Source: OSFI

exposure to equity markets through their segregated-fund guarantees.²³ Companies frequently hedge these exposures, but in some cases the sharp fall in equity prices required them to book capital reserves (which reduce earnings) against these guarantees. Many of these products carry long terms to maturity (exceeding five years), implying that there is time for equity markets to recover before losses materialize. This has been recognized by OSFI, which recently issued new guidelines for segregated funds that lower the capital charge with respect to guarantees applicable to longer-term payment obligations.²⁴

While the level of disclosure at life and health insurance companies has improved in recent years, it is generally not as detailed as that of banks, and recent events have underlined the need for further enhancements. For example, it would be desirable for life and health insurance companies to provide more information about the consolidated capital position of the enterprise as a whole, not just at the unconsolidated operating company level. ■

23. A segregated fund is an investment product held within an insurance contract; the contract typically offers certain protection features or guarantees. The term "segregated" refers to the fact that the investment assets are separated from the general assets of the insurance company. Almost three-quarters of the assets in these funds are linked to equity markets.

24. These can be found at <http://www.osfi-bsif.gc.ca/osfi/index_e.aspx?ArticleID=2639>.

Reports

Reports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

INTRODUCTION

In the report, *Credit, Asset Prices, and Financial Stress in Canada*, authors Miroslav Misina, Pierre St-Amant, and Greg Tkacz describe work done at the Bank of Canada on conceptualizing and measuring financial stress, and their recent work that examined the performance of various measures of credit and asset prices as early-warning indicators of financial system vulnerability, both historically and in the latest episode.

The expanded use of fair value accounting for financial instruments has come under increased scrutiny during the financial market turbulence. In their report, *Fair Value Accounting and Financial Stability*, Éric Chouinard and Peter Youngman describe accounting standards for financial instruments. The authors critically examine the application of fair value accounting during the turmoil, as well as the interplay between accounting standards and cyclical fluctuations in the economy.

A period of strong economic growth has boosted capital inflows to emerging-market economies and has fostered the emergence of sovereign wealth funds, which have the potential to significantly affect the landscape of international markets. In the report, *The Impact of Sovereign Wealth Funds on the International Financial System*, Tamara Gomes outlines the potential benefits and risks associated with investments from these financial market participants. The author concludes that, while the risk of destabilizing behaviour does exist, sovereign wealth funds will likely act to stabilize the international financial system by facilitating the efficient allocation of capital and even providing support in times of market distress. ■

Credit, Asset Prices, and Financial Stress in Canada

Miroslav Misina, Pierre St-Amant, and Greg Tkacz

Despite the apparent uniqueness of each financial cycle—from the conditions that lead to boom times, to triggers that result in the reversals—historical narratives (e.g., Kindleberger and Aliber 2005) suggest that most cycles display common features: boom times are typically associated with periods of credit expansion and persistent increases in asset prices, often followed by rapid reversals.

These commonalities, confirmed by recent empirical work (e.g., Borio and Lowe 2002; Kaminsky and Reinhart 1999), suggest that developments in the credit and asset markets of individual countries may provide an early-warning indicator of vulnerability in the financial system that would be useful in assessing the current situation and in discussions of possible policy actions. To arrive at a useful set of predictors for a particular country, however, the information content of different types and measures of credit (business credit, household credit) and asset prices (stock prices, bond prices, real estate) must be assessed for that country.

Assessing the usefulness of credit and asset prices as early-warning indicators in Canada is problematic, given the scarcity of events that would qualify as financial crises. Bordo et al. (2001) find that Canada has not experienced any “twin crises” (banking and currency crises) since the beginning of their sample in 1883. The absence of financial crises does not mean that Canada’s financial system has not, or cannot, come under stress. Financial stress, even if it is not accompanied by the widespread failures of financial institutions usually associated with financial crises, can disrupt the financial system, which may have implications for real economic activity.

Although it seems plausible to postulate that expansions in credit and asset prices may be associated with increased financial stress, the empirical work that examines this link has been hindered by vagueness that is, to some extent, inevitable, in the definition of financial stress, and the consequent difficulties in quantifying it.

In this report, we describe the work done at the Bank of Canada on conceptualizing and measuring stress in the Canadian

financial system (Illing and Liu 2003, 2006), and the work on the performance of various measures of credit and asset prices as early-warning indicators of financial system vulnerability, both historically and in the latest episode (Misina and Tkacz 2008).

MEASURING FINANCIAL STRESS USING THE FINANCIAL STRESS INDEX

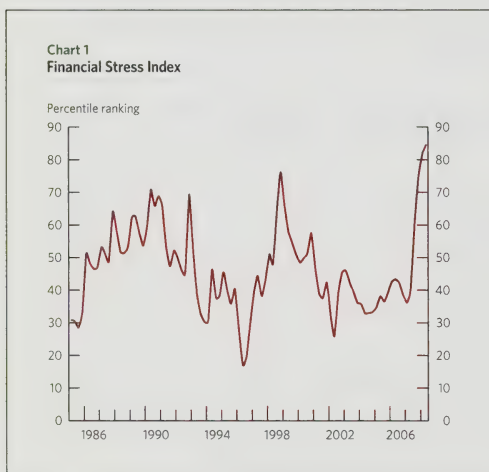
Financial stress can be characterized as a situation in which large parts of the financial sector face the prospect of large financial losses. These situations are usually accompanied by an increased degree of perceived risk (a widening of the distribution of probable losses) and uncertainty (decreased confidence in the shape of that distribution).

To capture these features of financial stress, Illing and Liu (2003, 2006) constructed a weighted average of various indicators of expected loss, risk, and uncertainty in the financial sector. The resulting financial stress index (FSI) is a continuous, broad-based measure that includes the following indicators from equity, bond, and foreign exchange markets, as well as indicators of banking sector performance:

- the spread between the yields on bonds issued by Canadian financial institutions and on government bonds of comparable duration
- the spread between yields on Canadian non-financial corporate bonds and government bonds
- the inverted term spread (i.e., the 90-day treasury bill rate minus the yield on 10-year government bonds)
- a beta variable derived from the total return index for Canadian financial institutions
- volatility of the trade-weighted Canadian dollar
- stock market volatility (TSX)

- the difference between Canadian and U.S. government short-term borrowing rates
- the average bid/ask spread on Canadian treasury bills
- the spread between rates on Canadian commercial paper and treasury bills of comparable duration

In constructing the FSI, Illing and Liu considered several weighting options and settled on weights that reflect relative shares of credit for particular sectors in the economy. The resulting index was most effective in correctly signalling events that are widely associated with high financial stress (e.g., the U.S. stock market crash in October 1987, the peso crisis in 1994, the LTCM crisis in 1998). The index is shown in Chart 1.



Illing and Liu emphasize that the FSI provides a timely snapshot of *contemporaneous* stress in the Canadian financial system, and is not a leading indicator. That feature of the index is particularly evident in the recent episode. While the index performed very well in capturing the increased financial stress that started in August 2007, it did not foreshadow the problems.

The fact that the FSI has correctly indicated increased stress in the most recent period is encouraging,¹ but being a contemporaneous measure, it is of limited use as an early-warning indicator of possible problems.

1. The FSI was designed to ensure that it captured historical episodes of financial stress; the latest episode is a real-time test case.

CREDIT, ASSET PRICES, AND FINANCIAL STRESS

In a recent paper, Misina and Tkacz (2008) combine the insights offered by Borio and Lowe's work with the work on the FSI and ask to what extent various measures of credit and asset prices can help identify vulnerability in the financial system ahead of the episodes of stress.

It is important to emphasize that the objective of this exercise is not to forecast idiosyncratic events that cause reversals (an impossible task using any econometric model), but rather to assess whether, historically, there has been a relationship between the various measures of movements in credit and asset prices at time t and the FSI k periods ahead. The working hypothesis is that movements in credit and asset prices are indicators of the health of the system and its ability to withstand various types of shocks. Since the impact of a shock depends not only on the state of the system, but also on the magnitude of the shock, one would expect that, everything else being the same, excessive growth of credit and persistent increases in asset prices reduce the ability of the system to withstand shocks.

To test their hypothesis, the authors consider a broad range of measures of credit and asset prices, as well as various domestic and international variables:

- credit measures: the growth rates of total household credit, total business credit, and total credit/GDP
- asset prices (growth rates): stock prices (TSX), commercial real estate (nominal and real price indexes), residential real estate (new and existing house price indexes), average house price to personal disposable income; Canadian-dollar price of gold (Gold C\$)
- macroeconomic variables: investment/GDP, the growth rate of money (M1++ and M2++), inflation (total CPI and core CPI)
- foreign variables: price of crude oil, asset-price indexes (United States, Australia, Japan), global GDP, U.S. bank credit, U.S. federal funds rate

Starting from this broad range of variables, the authors identify the most promising models by comparing the forecasting power of a wide range of specifications with that of a simple benchmark model in which the current FSI is a linear function of its own lagged value (k -quarters).²

2. Given the multitude of horizons (from one quarter to three years ahead) and variables under consideration, this alone requires the assessment of several thousand models.

Chart 2
Actual and Predicted FSI Using the Best Threshold Model
 1-year forecasting horizon

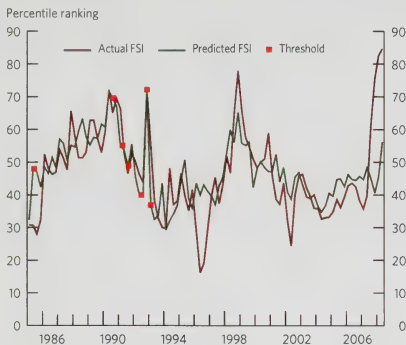
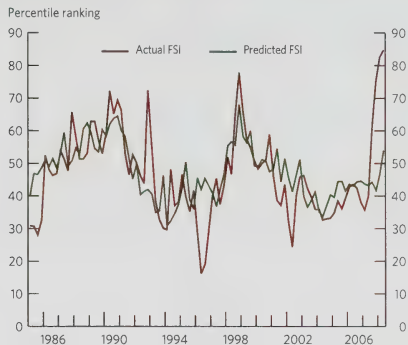


Chart 3
Actual and Predicted FSI Using the Best Linear Model
 1-year forecasting horizon



In performing this exercise, both linear and threshold specifications are considered. If one believes that unusually large movements in asset prices, credit, monetary expansion, etc. may lead to changes in underlying relationships (because of “irrational exuberance,” for example), then the relationship between some of the explanatory variables and the FSI may be non-linear. Misina and Tkacz approximate non-linear relationships by allowing for threshold effects between the explanatory variables and the FSI, such that the parameters of the models are allowed to differ when the explanatory variables lie above or below their threshold values. The methodology employed allows for the possibility of threshold effects in each of the 24 explanatory variables, as well as the possibility that the variable triggering a regime change differs from the variables that are the best predictors of financial stress within a regime.³

The best models are selected using the data that span the period 1984 to 2006. The forecasting exercise is performed over the period 1996 to 2006.

The findings can be summarized as follows:

- Within a linear framework, the credit growth of domestic business is the best predictor of the FSI at all horizons.
- Various domestic asset prices tend to be better predictors of the FSI when non-linearities are allowed for, suggesting that extreme movements in asset prices have a disproportionate impact on financial stress.

3. By contrast, Borio and Lowe pre-specify both the threshold variables (credit and asset prices). In addition, their thresholds are exogenously given, whereas in Misina and Tkacz, they are estimated endogenously.

- At the one- and two-year horizons, domestic business credit and real estate prices emerge as important predictors of financial stress. This confirms the general findings of Borio and Lowe regarding the importance of considering credit and asset prices jointly rather than in isolation.

- Various measures of real estate prices are identified as the key threshold variables in the best threshold models (1- to 3-year horizon). The authors do not find a significant threshold effect in any measure of credit.

- With the exception of the federal funds rate at short horizons (two quarters), inclusion of international variables does not usually lead to improved forecasting performance relative to the benchmark model.

The forecasting performance of the best threshold models is significantly better than that of the best linear models, suggesting that non-linearities play an important role in capturing episodes of financial stress, a finding very much in line with the observations of Misina and Tessier (2007, 2008) on the importance of non-linearities in capturing the extreme movements associated with stress.

Chart 2 shows the actual FSI and the value predicted four quarters ahead by Misina and Tkacz’s preferred threshold model, in which the threshold variable is the ratio of the average house price to per capita personal disposable income, and the explanatory variable is, in addition to that variable, domestic business credit.⁴ In general, the model performs reasonably well in tracking the trend and turning points of the FSI. The

4. The threshold marks on Chart 2 indicate the periods in which the threshold variable crossed the endogenously estimated threshold value.

best linear model (Chart 3) fails to capture some of the more extreme movements in the FSI over this period.⁵

CREDIT AND ASSET PRICES IN THE RECENT EPISODE OF FINANCIAL STRESS

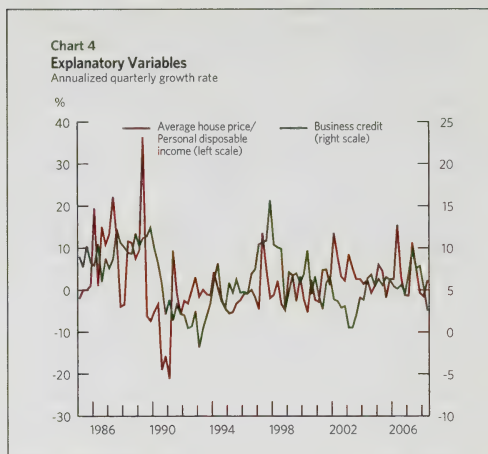
In August 2007, the FSI increased sharply, pointing to considerable stress in the Canadian financial system. Indeed, in the recent episode, the FSI reached its historical high, indicating that this is the most stressful episode since 1985.

The results in Chart 2 indicate that, although the best forecasting model does generate an increase in the FSI, the magnitude of that increase underestimates the increase in the FSI by a large margin. This is not surprising, given that the increase in stress captured by the FSI was triggered largely by exogenous events (collapse of the U.S. subprime-mortgage market), but analysis of the behaviour of the explanatory variables can provide additional insights.

A look at the two key explanatory variables retained in the best threshold specification (Chart 4) reveals that, while both variables peaked in the second quarter of 2007, neither was close to its historical high. This may be an important contributing factor to the relatively good health of the Canadian financial system and its resilience to date.⁶ Of course, the impact of a shock on the system is also a function of the magnitude of the shock, and the peak in the FSI, despite the good health of the system, indicates that this is a large shock by historical standards.

SUMMARY AND FURTHER WORK

The work described in this report indicates that a broad-based measure of financial stress, such as the FSI, can be a useful indicator of contemporaneous financial stress. Furthermore, the empirical evidence on the role of credit and asset prices in Canada in episodes of financial stress is consistent with historical narratives and the studies that examined this issue internationally.



The most promising model specifications can be included in the toolkit of early-warning indicators for the Canadian financial system, but the methodologies used to construct the FSI and to forecast it are general and are well suited to any country that exhibits the same characteristics as Canada (very few or no financial crises). A comparative exercise could provide insights into possible commonalities across countries, as well as differences.⁷

It is important to note that our analysis captures only the first-round effects of financial stress. Significant increases in financial stress may result in second-round effects, and may induce regime changes in the real economy.⁸ Li and St-Amant (2008) explore this idea in a Canadian context by estimating a threshold in the FSI above which the economy behaves differently. They find that high financial stress regimes tend to be associated with weaker output, higher interest rates, and higher inflation.⁹ These findings imply that taking account of the second-round effects is important and should be considered in any exercise that seeks to assess the longer-run consequences of financial stress.

5. The root-mean-squared error (our measure of forecasting performance) for the best non-linear specification is 0.54, which is significantly lower than that for the linear model (0.78). A root-mean-squared error of 1 indicates no improvement relative to the benchmark.

6. Some caution is necessary in drawing conclusions based on real-time data, owing to data revisions. Credit aggregates are periodically revised to include new instruments, but the revised data are not available in real-time exercises. This issue may be of particular importance when dealing with episodes such as the recent one, characterized by strong financial innovation and an emergence of alternative sources and instruments of financing. Some of these are not included in the data. For instance, venture capital and private equity financing (two sources of financing that were very vigorous in the period preceding the 2007 turmoil) are not included in the data. Lending by hedge funds and some asset-backed securities (e.g., commodity-linked notes) are captured either partially or not at all. A recent work by Keshishbanoosy et al. (2008) examines the nature and extent of the revisions in Canadian credit aggregates, and finds that they tend to be revised up in the quarters and years following their first release.

7. In a step in this direction, IMF (2008) introduces FSIs for several countries. Unfortunately, the choice of subcomponents and the method of aggregation deviate from Iling and Liu's recommendations, making direct comparisons difficult.

8. Some papers, e.g., Azariadis and Smith (1998), present theoretical arguments for this. Balke (2000) and Atanasova (2003) present empirical evidence, based on U.S. and U.K. data, respectively, that different degrees of tightness in credit conditions can cause regime changes.

9. For example, the authors find that there is a moderate negative correlation between the FSI today and real GDP growth two years ahead, as well as a moderate positive correlation between today's GDP and the FSI two years ahead. These results suggest the presence of two-way links between financial stress and the economy, but more work is needed to assess their significance.

REFERENCES

- Atanasova, C. 2003. "Credit Market Imperfections and Business Cycle Dynamics: A Nonlinear Approach." *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics* 7 (4): 1-20.
- Azariadis, C. and B. Smith. 1998. "Financial Intermediation and Regime Switching in Business Cycles." *American Economic Review* 88 (3): 516-36.
- Balke, N. 2000. "Credit and Economic Activity: Credit Regimes and Nonlinear Propagation of Shocks." *Review of Economics and Statistics* 82 (2): 344-49.
- Bordo, M., B. Eichengreen, D. Klingebiel, and M. S. Martinez-Peria. 2001. "Is the Crisis Problem More Severe?" *Economic Policy* 16 (32): 51-82.
- Borio, C. and P. Lowe. 2002. "Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus." BIS Working Paper No. 114.
- Illing, M. and Y. Liu. 2003. "Measuring Financial Stress." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 43-48.
- _____. 2006. "Measuring Financial Stress in a Developed Country: An Application to Canada." *Journal of Financial Stability* 2 (3): 243-65.
- IMF. 2008. "Financial Stress and Economic Downturns." *World Economic Outlook*, Chapter 4 (October).
- Kaminsky, G. and C. Reinhart. 1999. "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems." *American Economic Review* 89 (3): 473-500.
- Keshishbanoosy, R., P. St-Amant, D. Ball, and I. Medovikov. 2008. "A Money and Credit Real-Time Database for Canada." *Bank of Canada Review* (Summer): 55-64.
- Kindleberger, C. and R. Aliber. 2005. *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. 5th ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Li, F. and P. St-Amant. 2008. "Financial Stress, Monetary Policy, and Economic Activity." Bank of Canada Working Paper, forthcoming.
- Misina, M. and D. Tessier. 2007. "Sectoral Default Rates under Stress: The Importance of Non-Linearities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 49-54.
- _____. 2008. "Non-Linearities, Model Uncertainty, and Macro Stress Testing." Bank of Canada Working Paper No. 2008-30.
- Misina, M. and G. Tkacz. 2008. "Credit, Asset Prices, and Financial Stress in Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2008-10. ■

Fair Value Accounting and Financial Stability

Éric Chouinard and Peter Youngman

Over the past decade, accounting standards for the valuation of financial instruments have evolved to better reflect the economic reality facing publicly accountable companies. An important change is the measurement of an increasing array of financial assets and liabilities at “fair value,” i.e., at the price that knowledgeable and willing parties would pay in an arm’s-length transaction at the date of the financial statement.

In principle, this allows for financial statements that are more relevant and more easily comparable across entities. However, since markets are prone to bouts of excessive optimism and pessimism, the use of fair value accounting can affect the economy and the financial system in unintended ways—for example, by reinforcing the peaks and troughs of the economic cycle. While the valuation of financial instruments according to their market value remains an accounting technique that is superior to the alternatives (e.g., historical cost), there is room for improvement in the way changes in value are measured and presented when there are challenges in assessing an instrument’s fundamental value.

This report examines some of the implications of fair value accounting for financial stability.

THE RATIONALE FOR FAIR VALUE ACCOUNTING

Accounting information plays a fundamental role in the efficient functioning of a market economy. Financial statements facilitate the allocation of capital throughout the economy by conveying information that helps creditors and investors assess an entity’s future profitability. A sustained flow of timely and relevant information also underpins the stability of markets by enhancing transparency about an entity’s activities, thereby promoting market discipline.

Of course, if financial statements are to provide an appropriate guide for decision making, it is imperative that they portray the economic reality of an entity’s financial position and performance as accurately as possible. Traditional accounting

valuation techniques measuring financial instruments at historical cost mask changes in the fundamental economic value of financial instruments.¹ This can make it difficult for users of financial statements to adequately analyze an entity’s economic situation, and investors would be expected to demand increased risk premiums as remuneration for this uncertainty.

Historical cost accounting also reduces the comparability of financial statements across entities. For example, suppose that two firms are both holding a certain financial asset. Under historical cost accounting, the accounting value of this asset could be different on the balance sheets of the two firms if they acquired it at different times.

Historical cost accounting can, nonetheless, be appropriate. It is still used in certain situations—for example, for instruments with a fixed maturity that are intended to be held until maturity.

Box 1 describes accounting standards for financial instruments in greater detail.

FAIR VALUE ACCOUNTING: APPLICATION ISSUES IN INACTIVE MARKETS

Fair value is defined as a price agreed upon by a knowledgeable, willing buyer and a knowledgeable, willing seller in an arm’s-length transaction. Underlying the concept of fair value is a presumption that an entity is a going concern without any intention or need to liquidate, to materially curtail the scale of its operations, or to undertake a transaction on adverse terms in the context of a distressed sale.

Fair value can be measured in a number of ways. U.S. Generally Accepted Accounting Principles (GAAP) established a

1. Under historical cost accounting, revaluations to align the accounting value of an asset or liability with its market price occur only in certain situations. For example, it occurs when an instrument is part of the trading book of a financial intermediary, or when the holding entity can demonstrate that its value has been altered permanently.

OVERVIEW OF ACCOUNTING STANDARDS FOR FINANCIAL INSTRUMENTS

This box provides an overview of Canadian standards for measuring the value of financial instruments and for disclosing it in financial statements. Canadian standards are broadly similar to those in effect in other jurisdictions, most notably the United States and the approximately 110 countries that have adopted International Financial Reporting Standards (IFRS), a set of global standards developed by the International Accounting Standards Board that Canada will adopt in 2011.

The Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA) has adopted a “mixed attributes” model, in which certain instruments are measured at fair value and others at historical cost.¹ The treatment of a financial asset or liability largely depends on how the firm intends to close out its position. If a financial instrument has a fixed maturity, and the firm can demonstrate that it has both the ability and the intention to hold the instrument until it matures, the instrument can appear in financial statements at historical cost, adjusted for payments that have been made or received and amortization of any discount or premiums. However, instruments that the entity actively buys and sells for the purpose of making a profit, or that otherwise cannot be classified as instruments to be held to maturity (e.g., equity investments, because they do not have a fixed maturity date), need to be measured at fair value. An entity also has the option to designate any instrument for measurement at fair value when doing so results in more relevant accounting information. This would be pertinent, for example, when fair value measurement would eliminate or significantly reduce an accounting mismatch that would otherwise arise from measuring assets or liabilities or recognizing the gains and losses on them on a different basis. Entities can also designate an instrument for fair value measurement when its performance is evaluated on a fair value basis in internal financial reports.

Gains and losses resulting from a change in the valuation of financial instruments measured at fair value need to be recognized in the income statement, even though they are not yet realized. Net income will be affected only in the case of financial instruments held for trading, or designated as held for trading under the fair value option. Revaluation gains or losses resulting from available-for-sale instruments are reported outside of net income, in a category labelled “other comprehensive income.”

In terms of disclosure, firms need to provide in their financial statements any information that would enable users to evaluate the significance of financial instruments for the entity’s financial position and performance, as well as the extent of risks arising from them. Disclosure standards follow a principles-based approach that allows for judgment in determining the level of detail to be disclosed about a particular instrument.² That is, firms are encouraged to strike a balance between overburdening financial statements with excessive detail and obscuring significant information with insufficient disclosure. Items that are considered pertinent according to guidance provided by accounting bodies include information about the terms of the financial instruments themselves, and how fair value has been determined. Firms are encouraged to convey information about the reliability of their valuation, so that users of financial statements are better equipped to assess the quality of the reported information.

1. See CICA Handbook, Section 3855 (Financial Instruments—Recognition and Measurement). The equivalent standard in the United States can be found in Sections 157 and 159 of the Statement of Financial Accounting Standards, and, for IFRS countries, in International Accounting Standard 39.

2. The level of detail that is required differs from one jurisdiction to another. For example, U.S. standards are more prescriptive than those in Canada or in IFRS countries.

hierarchy indicating the relative reliability of these measures. Canadian GAAP and International Financial Reporting Standards (IFRS) contain similar concepts.

When a financial instrument is traded on an active market, fair value is a quote from that market—the bid price for an asset held and the offer price for a liability. The Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA) considers a financial instrument to be traded in an active market when quoted prices that reflect recent and regularly occurring transactions are readily and regularly available from an intermediary such as an exchange, a dealer/broker, an industry group, a pricing service, or a regulatory agency. Quotes from active markets are labelled “level 1” in the U.S. GAAP hierarchy.

In the absence of reliable and observable quotes from an active market, fair value is measured with a valuation technique. Accountants are directed to employ the valuation technique that makes maximum use of inputs observed in markets, and to rely as little as possible on inputs estimated by the entity. Valuation techniques using recent arm’s-length market transactions between knowledgeable, willing parties for instruments that are similar in substance to the one for which they need to establish a value are labelled “level 2.”

If such information is not available, fair value can be estimated with a valuation model that reflects how market participants would reasonably be expected to price the instrument. Examples of such models are discounted cash-flow analysis or option-pricing models. Whichever valuation technique is used, it needs to incorporate all the factors that market participants would consider in setting a price, and the model inputs need to objectively represent market expectations of the risk-return factors inherent in pricing the instrument. Valuation techniques based on models using observable inputs are part of the “level 2” category, while those relying heavily on unobservable inputs are labelled “level 3.”

It goes without saying that the absence of reliable estimates for the value of a given financial instrument raises significant concerns with respect to the reliability of the financial statements. Fair value can, in fact, lead to informational distortions—and, hence, to suboptimal economic decisions—if the models or observable prices used for measurement are inadequate.

Measurement concerns are particularly important during periods of market stress. There are also measurement concerns in the case of complex instruments that are infrequently traded and for which there is no established valuation technique with a proven track record. Whenever models are used in lieu of observable prices, there is potential for management to introduce bias into the valuation process through judgment.

For investors and other stakeholders to have confidence in the valuation technique used, firms need to demonstrate the credibility of their valuations by disclosing information about their valuation processes and controls.

A review of the financial statements of Canadian banks for fiscal year 2007 revealed that between 27 per cent and 46 per cent of financial assets (Table 1), and between 10 per cent and 36 per cent of financial liabilities (Table 2) were carried at fair value. Differences in the overall use of fair value are related to differences in the scale of activities in capital markets, as well as the use of the fair value option.

Most financial instruments carried at fair value were measured with observable prices (level 1) or with a valuation model using observable inputs (level 2). Instruments measured with models using unobservable inputs (level 3) accounted for a relatively small portion of holdings, but notes to financial statements suggest that losses on these instruments were responsible for a large share of the overall write-downs stemming from declines in market values that were reported by financial institutions.

Tables 1 and 2 indicate that there is considerable variability across Canadian banks in the observability of valuation inputs. Banks that had a higher proportion of instruments valued with non-market observable inputs likely had larger positions in securities and derivatives linked to subprime residential mortgages.

While fair value disclosures improved following the recommendations of the Financial Stability Forum (FSF 2008), there is still room for improvement. Not all quarterly reports of Canadian financial institutions contain the information shown in Tables 1 and 2, and this prevents users of those financial statements from monitoring the use of fair value on an ongoing basis. Certain institutions do not even provide this information in their annual statements. Users of financial statements would also benefit from a more detailed description of the valuation inputs used in each category.

Accounting standard-setters in Canada and in countries that follow IFRS recently proposed improvements to disclosure about financial instruments by requiring that this information be set out in tabular format in annual statements, using the same three-level hierarchy as in the United States. According to this proposal, not only would movements between levels of the fair value hierarchy need to be identified, but the reasoning behind them would also have to be indicated. Moreover, changes in the amount of level 3 instruments will need to be explained.

TABLE 1**Financial Assets Carried at Fair Value for Major Canadian Banks**

	BMO	BNS	CIBC	NBC	RBC	TD
Percentage of assets carried at FV	35	27	32	39	46	36
Of which: (%)						
Level 1	65	73	64	n/a	53	34
Level 2	30	27	30	n/a	47	66
Level 3	5	1	6	n/a	<1	1

Source: Estimated from 2007 annual reports

TABLE 2**Financial Liabilities Carried at Fair Value for Major Canadian Banks**

	BMO	BNS	CIBC	NBC	RBC	TD
Percentage of liabilities carried at FV	17	10	13	19	36	28
Of which: (%)						
Level 1	n/a	39	35	n/a	20	12
Level 2	n/a	59	55	n/a	80	87
Level 3	n/a	1	11	n/a	<1	1

Source: Estimated from 2007 annual reports

MARKET TURBULENCE OF 2007-08

Recent events in financial markets revealed some weaknesses and inconsistencies in the application of fair value accounting at financial institutions. As the liquidity of many markets became impaired, there was some uncertainty as to how to adjust valuation techniques. A BIS survey of accounting practices at financial institutions revealed that, in some cases, banks reverted to historical cost to value certain products (Basel Committee 2008). In other cases, they used trading prices for similar instruments or generic credit spreads based on a product's assigned credit rating. Some banks assumed that primary market prices were a good indicator of conditions in secondary markets. Finally, banks also increased their use of models, but the BIS survey found evidence that they took differing views on the reliability of certain inputs.²

2. A commonly cited example of the difficulties firms face is the valuation of complex securities linked to subprime residential mortgages. Some banks reportedly adjusted their valuation models to produce valuations in line with the quoted prices on Market ABX HE indexes. The concern with this practice is that the instruments being valued may not be strictly comparable to the ABX index, and also that the observed price of the ABX index may represent sales in a distressed market.

Policy-makers and industry participants concur, based on their assessment of the recent period of market turmoil, that the way fair value accounting is applied in times of crisis needs to be reassessed (FSF 2008; IIF 2008). Some industry participants are proposing that fair value accounting be discontinued during a crisis. This seems undesirable both because historical cost accounting suffers from more serious shortcomings, and because it would increase investors' skepticism towards financial statements. The Financial Stability Forum and other policy-makers are instead calling on accounting standard-setters to strengthen guidance for applying fair value accounting standards when measurement is challenging (FSF 2008).

In response to the FSF, The International Accounting Standards Board (IASB) formed an advisory panel made up of experts from the financial industry, accounting standard-setters, as well as prudential and securities markets regulators to enhance its guidance on valuing financial instruments when markets are no longer active. The panel, which issued a report in October (IASB 2008), offered guidance on measurement and disclosure issues. The Financial Accounting Standards Board and the Securities and Exchange Commission also gave guidance.

These organizations noted that entities sometimes place undue emphasis on the distinction between active and inactive markets when measuring fair value. They contend that even when markets are inactive, transaction prices often provide the best evidence of fair value. Distress sales and involuntary liquidations are rare, and evidence is needed before determining that a transaction has taken place at a price that is not consistent with fair value. Models may be adjusted to reflect changing market conditions, but only if doing so can better capture fair value. Adjustments that drive measurement away from fair value, for example, for conservatism, are not appropriate.

In terms of disclosure, the guidance calls for more frequent and more detailed disclosure about fair values, including valuation techniques. When non-observable inputs are used, entities should discuss how the alternative inputs would have affected valuation.

Accounting standard-setters have amended IFRS and Canadian GAAP to harmonize them with U.S. GAAP regarding the ability to reclassify financial assets. These changes allow, in rare circumstances, an entity to reclassify non-derivative financial instruments out of the categories for which fair value assessment is required if the entity has the ability and the intention to hold them for the foreseeable future. Since valuation adjustments recognized prior to the reclassification cannot be undone, the accounting value of the instrument at the time the reclassification is conducted will be its new historical cost. The risk that these changes make financial statements less transparent and less relevant for their users is mitigated by enhanced disclosure requirements for entities that reclassify instruments. These include disclosures regarding the circumstances that led to the reclassification and a discussion of the exceptional nature of these circumstances.

PROCYCICALITY IN THE FINANCIAL SYSTEM: THE ROLE OF FAIR VALUE ACCOUNTING

Financial agents naturally tend to behave cyclically, taking more risks when economic activity is trending upwards and opting for safety in an economic downturn. When a process reinforces fluctuations in markets and the economy, it is said to be procyclical.

Market participants, regulatory agencies, and central banks are concerned about the procyclical nature of fair value accounting. Their main concern is that fair value accounting may create a “feedback loop,” whereby declines in asset values reduce regulatory capital, triggering asset sales and declines in lending which, in turn, trigger further declines in asset values. This loop operates in reverse when asset prices are rising, further accentuating booms in credit and asset prices.³

The procyclical nature of fair value accounting is not a concern in normal circumstances, when changes in accounting data simply reflect underlying economic volatility. It can, however, be a concern for financial stability when accounting valuation does not reflect underlying fundamentals. To the extent that asset values reflect overly optimistic or pessimistic estimates of discounted future cash flows at different points in the economic cycle, there is the potential for these price swings to translate into excessive fluctuations in the financial system and in the real economy.

During the recent credit crisis, increased doubts about the valuation of complex products and structured vehicles brought markets in certain asset classes to a virtual halt, with transactions taking place at a discount. These depressed market conditions led to substantial writedowns at financial firms, which responded by tightening credit and liquidating assets, reinforcing the market downturn and, in turn, leading to further writedowns. Fair value accounting, or the way it has been applied, may have been exaggerating losses incurred by those financial firms, thereby exacerbating market unease, stress, and dislocation (IIF 2008).

Recent work by the IMF (2008) highlights the procyclical impact of fair value accounting on the capital ratios of banks, and identifies measures that could mitigate it. The authors demonstrate procyclical behavior by simulating bank balance sheets over the business cycle under different accounting regimes. When they introduce a liquidity shortage to the model, the procyclical behavior is amplified when financial instruments are measured at fair value. Potential measures to mitigate procyclical behavior include expanding the set of liabilities that are marked-to-market and limiting the impact of changes in fair value on the balance sheet via a smoothing mechanism or a circuit breaker.

Applying fair value accounting to liabilities can also offset fair value losses (gains) on the asset side with gains (losses) from changes in an entity's own creditworthiness. However, the practice also gives rise to some counterintuitive outcomes in financial statements (Box 2).

By definition, dampening the impact of changes in fair value on the balance sheet will result in reduced procyclical behavior of capital. However, if fair value estimates are reliable and relevant for investors, any smoothing technique will obscure valuable information. Thus, the IMF suggests further strengthening of accounting standards to ensure that fair value estimates are as reliable and relevant as possible.

Since the unintended consequences of fair value accounting described here are reinforced by certain practices and policies that tie economic decisions to accounting data, they could be mitigated by not using fair value estimates in a mechanistic fashion. Users of financial statements need to take into account the uncertainty surrounding valuation estimates

3. Recent work by Adrian and Shin (2008) explores this mechanism.

BOX 2

TREATMENT OF LIABILITIES

Financial liabilities are subject to the same accounting rules as assets. Liabilities held for trading, such as securities sold short and derivatives with negative replacement value, must be carried at fair value, with gains and losses recognized in net income. Other liabilities would be designated as held to maturity, unless they are designated as held-for-trading under the fair value option. The fair value of liabilities is dependent on many market factors, including the entity's own credit risk. Accounting standards require entities to take into account their own creditworthiness in fair value estimates of liabilities. This means that a financial institution whose creditworthiness has worsened would recognize an income gain as a result of the decline in the market value of its obligations. In the most dramatic case, an insolvent entity might appear solvent as a result of marking to market its own credit risk.

Some observers have questioned whether a decline in the market value of liabilities represents a true change in the entity's financial situation. Indeed, prudential regulators and many market participants remove such gains and losses when assessing an entity's financial position (Basel Committee 2006). However, other observers suggest that applying fair value to liabilities could provide a natural offset to gains and losses from changes in the fair value of assets, thus reducing the volatility of reported earnings and capital (see the main text for details).

During the recent turmoil, many financial institutions reported gains from declines in their own creditworthiness. However, these gains were small compared with the writedowns reported on mortgage-related assets and other assets affected by the market turmoil.

disclosed in the statements. Good disclosure practices can provide users of financial statements with an understanding of the assumptions underlying these estimates, as well as the uncertainty surrounding them. Such information could be just as important for decision-makers as the financial statements themselves. Caution in interpreting fair values is equally important during cyclical upturns as during downturns.

CONCLUDING REMARKS

Fair value accounting has the potential to amplify economic cycles, both on the upside and on the downside. Recent events have illustrated that, when markets are temporarily illiquid or when a temporary decline in risk tolerance leads investors to avoid risky assets, regardless of their intrinsic quality, fair value accounting can cause financial statements to paint a picture that does not represent the underlying economic fundamentals of a firm. While the application of fair value accounting needs to be clarified for situations where it is difficult to obtain reliable estimates of market value, it remains a superior method than the alternatives.

The procyclical nature of fair value accounting is more of a consequence of how accounting data influence economic decisions than of how financial statements are prepared. Fair values on financial statements are estimates of prevailing market conditions at one point in time. Recognizing this, policy-makers and market participants alike need the skills to interpret fair value and related disclosures, to assess the uncertainty surrounding these estimates, and to adjust their decision-making frameworks in a transparent fashion.

REFERENCES

- Adrian, T. and H. S. Shin. 2008. "Liquidity and Leverage." Federal Reserve Bank of New York Staff Reports No. 328.
- Basel Committee on Banking Supervision. 2006. "Supervisory Guidance on the Use of the Fair Value Option for Financial Instruments by Banks." Bank for International Settlements (June).
- . 2008. "Fair Value Measurement and Modelling: An Assessment of Challenges and Lessons Learned from the Market Stress." Bank for International Settlements (June).
- Financial Stability Forum (FSF). 2008. "Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience." (April).
- Institute of International Finance (IIF). 2008. "Final Report of the IIF Committee on Market Best Practices: Principles of Conduct and Best Practice Recommendations." (July).
- International Accounting Standards Board (IASB). 2008. "IASB Expert Advisory Panel: Measuring and Disclosing the Fair Value of Financial Instruments in Markets that Are No Longer Active." (October).
- International Monetary Fund (IMF). 2008. *Global Financial Stability Report* (October). ■

The Impact of Sovereign Wealth Funds on the International Financial System

Tamara Gomes¹

Many emerging-market economies (EMEs) and commodity-exporting nations have recently experienced sustained capital inflows and an accumulation of substantial amounts of foreign exchange reserves. The management of these foreign reserves has increased the importance of a particular set of financial actors: sovereign wealth funds (SWFs). While SWFs have existed in one form or another since the 1950s, their recent rise to prominence has led to increased public scrutiny and debate. Much of this attention is due to the establishment of SWFs by major economies such as China and Russia, which has raised concerns about the role of state actors in global financial markets. In formulating policies for SWFs, the G-7 and G-20 have called on multilateral institutions such as the IMF and the OECD to identify best practices and codes of conduct, while reviewing legislation concerning state-financed cross-border investment.

This report focuses on the potentially stabilizing and destabilizing effects of SWFs on the international financial system. While challenges exist, we conclude that, on balance, SWFs will likely act to stabilize the international financial system. SWFs are long-term investors that can supply liquidity and reduce market volatility.

STYLIZED FACTS ON SWFs

Definition, sources, and objectives

There is not, as yet, a commonly accepted definition of sovereign wealth funds. Efforts to incorporate the varying sources, purposes, and management structure into one standard definition often render it unwieldy and vague. Fundamentally, SWFs are large pools of capital owned by sovereign governments. Other definitions stress that these funds are invested in a broad portfolio of risky assets, including equities. A key

defining characteristic is that these foreign reserves are managed independently from official reserves. Kimmitt (2008) defines SWFs as "government investment vehicles funded by foreign exchange assets and managed separately from official reserves."^{2, 3}

SWFs differ based on the source of their funds and their ultimate policy objectives. Generally, all SWFs are financed by current account surpluses arising from two principal sources: (i) revenues generated by net commodity exports (typically oil); and (ii) revenues generated by a merchandise trade surplus. The largest SWFs are usually designed with one or more policy objectives in mind, including the stabilization of government revenue to smooth planned expenditures; the accumulation of a portion of windfall revenues to benefit future generations; and higher returns on foreign exchange holdings. SWFs can also be used for several ancillary objectives, such as debt repayment, funding for development projects, and exchange rate intervention. Table 1 presents an overview of several major SWFs, including the Alberta Heritage Savings Trust Fund.

Relative size and projected growth rates

In 2007, there were approximately 40 SWFs, 20 of which have been established since 2000 (McCormick 2008). Assets under management of SWFs stood at an estimated US\$2 trillion to US\$3 trillion, which represented 2.5 per cent of global assets (Jen and Miles 2007).

1. For more detailed analysis, see Gomes (2008).

2. For the remainder of this report, Kimmitt's definition is used.

3. It is important to note that the CPP Investment Board and the Caisse de dépôt et placement du Québec are not included in the definition of SWFs used here because of characteristics that set them apart from SWFs as described above (e.g., they do not manage government money or, as with the Caisse, manage both public and private money). For details on the CPP Investment Board, see CPP Investment Board (2007). However, since the Alberta Heritage Savings Trust Fund is derived from revenues associated with government royalties on oil and natural gas, it is included in the definition used here.

TABLE 1
Overview of Major Sovereign Wealth Funds

SWF: Country and date of establishment	Official name	Size US\$ billions (% GDP)	Official reserves US\$ billions (% GDP)	Truman score ^a
United Arab Emirates (1976)	Abu Dhabi Investment Authority	875 (324%)	60 (22%)	0.50
Singapore (1981)	Government of Singapore Investment Corporation	330 (171%)	177 (92%)	2.25
Norway (1990)	Government Pension Fund—Global	369 (77%)	50 (10%)	23.00
Kuwait (1953)	Kuwait Investment Authority	264 (165%)	14 (9%)	12.00
China (2007)	China Investment Corporation (CIC)	200 (5%)	1,684 (40%)	-
Russia (2004)	Stabilization Fund of the Russian Federation	192 ^b (11%)	555 (31%)	9.50
Singapore (1974)	Temasek Holdings	130 (67%)	177 (92%)	13.50
Qatar (2005)	Qatar Investment Authority	50 (43%)	13 (11%)	2.00
Korea (2005)	Korea Investment Corporation	30 (3%)	258 (27%)	9.00
Canada (1976)	Alberta Heritage Savings Trust Fund	16	-	19.50

a. Truman (2007) compiles a "scoreboard" of major SWFs, ranking them on transparency, governance, accountability, and other measures. The score is based on 25 yes/no questions. A score for the CIC is not available at this time.

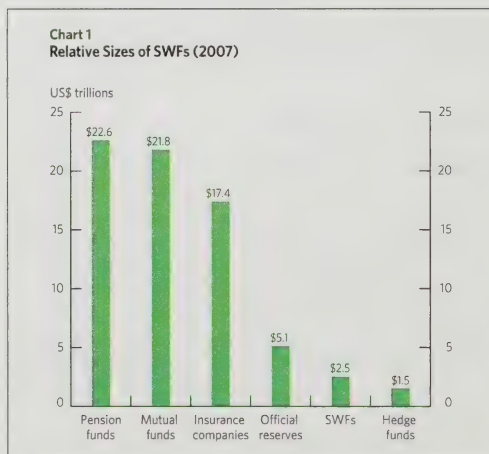
b. The Stabilization Fund was split into two separate funds in February 2008: the Reserve Fund and the National Prosperity Fund. This figure represents the sum of both funds.

Note: The figures cited here represent the most recently available data; sizes are approximate when not disclosed by authorities. GDP data are IMF estimates for 2008. Reserves data are for 2008Q2, except for China, which is 2008Q1.

Sources: Truman (2007), IMF International Financial Statistics, Ministry of Finance of the Russian Federation, Sovereign Wealth Fund Institute

Chart 1 shows that, while large in size, the assets under management of SWFs are still relatively modest compared with pension funds and mutual funds; they are, however, concentrated in the hands of a few players.

Despite incurring paper losses because of the financial crisis, the assets of SWFs are projected to grow markedly over the next decade or so. Jen and Andreopoulos (2008) estimate that SWFs could grow to as much as US\$9.7 trillion by 2015 and will exceed the world's total holdings of official reserves in 2014. Kern (2007) estimates that, over the next decade, the asset allocations of SWF portfolios could lead to a gross capital inflow of over US\$3 trillion into global equity markets and US\$4.5 trillion into global debt markets.



STABILIZING EFFECTS OF SWFs

SWFs can prove to be a stabilizing force in several ways. At the country level, they have allowed states to manage capital inflows, while addressing long-run structural issues, thus providing a basis for sustained economic growth in certain EMEs. At the international level, by virtue of their size and long-term investment strategies, SWFs can be liquidity providers and contrarian investors that support global markets in times of financial stress. These aspects are examined below.

Managing capital inflows

SWFs can aid in the macroeconomic management of large current account surpluses. By transferring excess revenues into investment funds, states can alleviate inflationary pressures arising from capital inflows that place upward pressure on nominal exchange rates, thus reducing demand for exports and slowing growth. By investing capital inflows offshore, SWF states can maintain a stable exchange rate in the face of large shocks. However, offshoring capital inflows may become unsustainable or suboptimal, especially when perpetuated indefinitely.

Addressing longer-horizon structural issues

Investing excess revenues strategically can provide SWF states with a means to address structural weaknesses in their economies. Savings funds facilitate intergenerational transfers, allowing future generations to benefit from current favourable economic conditions. Additionally, investing abroad allows SWF states to import knowledge and technical expertise to develop local industries and domestic infrastructure and provide a basis for sustained growth. As such, strategic investment can help SWF states reduce both macroeconomic and financial vulnerabilities that may lead to instability in the future.

Investor profile: Large-scale, long-term investors

One commonly cited advantage of SWFs is that, given their large scale and long investment horizons, they are able to inject liquidity into global capital markets, thereby supplying capital to those who require it. SWFs have an explicit mandate of long-term investment and, thus, can withstand short-term fluctuations, allowing them to act as contrarian investors, investing in times of market distress. This function was clearly exhibited in 2007, when SWFs invested more than \$85 billion in financial institutions in developed economies, helping them to recapitalize after incurring substantial losses associated with the U.S. subprime-mortgage market. Moreover, since SWFs are not subject to specific capital requirements, they are less likely to liquidate rapidly when markets deteriorate, thus potentially contributing to financial stability.

Because traditional reserve managers seek to preserve the value of their holdings, reserve assets are typically safe, liquid investments offering low returns. SWFs, however, have a different objective: they aim to earn higher returns on their holdings by diversifying across currencies and asset classes. Most notably, this implies a high allocation towards equities. Depending on the size of the SWF (especially relative to official reserves), this can represent a significant shift and increase in investment earnings.

To secure higher returns, SWFs are effectively accepting a higher level of risk. By diversifying their foreign exchange earnings, SWFs aim to spread the risk in their portfolios across a variety of assets and currencies. Moreover, since SWFs represent an additional source of revenue for governments, this reduces their reliance on any one macroeconomic output (such as oil) at the margin.

POTENTIAL RISKS TO INTERNATIONAL FINANCIAL STABILITY

While SWFs may provide benefits to the international financial system, they may also present several potential risks.

Triggering "herding" behaviour

With SWFs, large sums of capital are concentrated in the hands of a limited number of major players that have a relatively high tolerance for risk, compared with traditional foreign exchange reserve managers, such as monetary authorities. In the absence of SWFs, these surpluses would be distributed among domestic citizens, who can be assumed to be distributed along a continuum of risk preferences.

The presence of such large players can induce herding behaviour that could lead to a negative outcome, thus reducing market efficiency. The size of the impact depends on the information content of the move and the signal being sent to the smaller traders (Corsetti et al. 2004).

While the possibility of SWFs inducing "herding" behaviour does exist, the risk that they would deliberately seek to destabilize or manipulate markets is minimal. SWFs are typically committed to diversifying their portfolios, rather than investing in one specific asset class.

Lack of transparency, non-economic objectives, and financial protectionism

As Truman (2007) shows, SWFs run the gamut from full, open disclosure and high standards of governance (e.g., Alberta and Norway) to providing little to no information (e.g., the Gulf SWFs), which could raise short-term volatility in markets. In particular, transparency regarding investment objectives is

strikingly absent from many of the major SWFs. This has raised concerns in many policy-making circles that SWFs will be motivated by non-commercial objectives, and thus attempt to invest in sensitive industries that may compromise national and economic security.

Investing for strategic reasons could lead to price distortion if SWFs are willing to pay prices above market value for specific assets, thus undermining market efficiency. Another consideration is the response of states receiving SWF investments. While not a risk inherent to SWFs, some observers are concerned about a protectionist backlash against SWFs that would restrict cross-border investment and slow economic growth. The reaction of Western economies to SWF investment may lead to the adoption of barriers, preventing the free movement of capital. This policy response would not only affect SWFs but might also ensnare other institutional investors, such as national pension funds.

Virtually all countries already have legislation in place that protects national and economic security; additional measures may impede the efficient allocation and free flow of capital, undermining the advances made thus far in liberalizing capital flows.

CONCLUSION

On balance, SWFs should contribute to stability in the international financial system by facilitating the efficient functioning of international financial markets. Although the risk of politically motivated actions does exist, and non-economic behaviour is always possible, global investment is a repeated game, and SWF states are vulnerable to retaliatory tactics, even if such behaviour leads to suboptimal outcomes.

The OECD and the IMF have encouraged both SWF states and recipient states to engage in open dialogue. The IMF in particular has provided a secretariat for the International Working Group of Sovereign Wealth Funds that have recently agreed on a voluntary set of guiding principles and practices for SWFs. The adoption of best practices and greater transparency regarding investment strategies and risk management would facilitate the efficient allocation of excess savings and encourage the flow of capital to where it is most needed, as well as alleviating any concerns about the non-commercial motivations. Ultimately, the prudent management of SWFs is in the best interests of SWF states. This is an opportunity for developing nations to acquire the financial and human capital required for institutional development and productivity gains, thus promoting domestic and global growth while contributing to the stability of financial markets.

REFERENCES

- Corsetti, G., A. Dasgupta, S. Morris, and H. Song Shin. 2004. "Does One Soros Make a Difference? A Theory of Currency Crises with Large and Small Traders." *Review of Economic Studies* 71 (1): 87–113.
- CPP Investment Board. 2007. "The CPP Fund and CPP Investment Board Are Not Sovereign Wealth Funds." Press release, 10 December. Available at <http://www.cppib.ca/files/PDF/SWFBkgr_Dec10_2007.pdf>.
- Gomes, T. 2008. "The Impact of Sovereign Wealth Funds on International Financial Stability." Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-14.
- Jen, S. and S. Andreopoulos. 2008. "SWFs: Growth Tempered—US\$10 Trillion by 2015." Morgan Stanley Research, 10 November.
- Jen, S. and D. Miles. 2007. "Sovereign Wealth Funds and Bond and Equity Prices." Morgan Stanley Research, 31 May.
- Jensen, M. C. and W. H. Meckling. 1976. "Theory of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure." *Journal of Financial Economics* 3 (4): 305–60.
- Kern, S. 2007. "Sovereign Wealth Funds—State Investments on the Rise." *Current Issues*. Deutsche Bank Research, 10 September.
- Kimmitt, R. M. 2008. "Public Footprints in Private Markets: Sovereign Wealth Funds and the World Economy." *Foreign Affairs* 87 (1): 119–30.
- McCormick, D. H. 2008. "Testimony before the Joint Economic Committee." U.S. Department of the Treasury. Available at <<http://www.treas.gov/press/releases/hp823.htm>>.
- Truman, E. M. 2007. "A Scoreboard for Sovereign Wealth Funds." Presented at the Conference on China's Exchange Rate Policy, Washington, D.C., 19 October. Available at <<http://www.iie.com/publications/papers/truman1007swf.pdf>>. ■

Policy and Infrastructure Developments

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the FSR highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.

INTRODUCTION

The article, *Liquidity Risk at Banks: Trends and Lessons Learned from the Recent Turmoil*, by Jim Armstrong and Gregory Caldwell, underlines the importance to banks of managing risks to funding liquidity, in the context of the recent turmoil. It points out the unique features of liquidity risk vis-à-vis other major banking risks such as credit risk and market risk. The article reviews some of the major developments in the financial system that altered the nature of liquidity risk leading up to the crisis. It then summarizes some of the lessons learned and the regulatory response as concentrated in the new principles for sound management and supervision of liquidity risk proposed by the Basel Committee. The changing role of central banks in this area is also discussed. ■

Liquidity Risk at Banks: Trends and Lessons Learned from the Recent Turmoil

Jim Armstrong (Bank of Canada) and Gregory Caldwell (Office of the Superintendent of Financial Institutions)

The market turmoil that began in late 2007 underscored the importance of liquidity to the functioning of financial markets and the banking sector. Prior to the turmoil, asset markets were buoyant, and low-cost funding was readily available. The reversal in market conditions illustrated how quickly liquidity can evaporate, and that illiquidity can last for an extended period (Basel Committee 2008b). Banking systems around the world came under severe stress, necessitating central bank actions to support both the functioning of money markets and, in some cases, individual institutions.

Bank supervisors regularly review the liquidity positions and liquidity-risk-management practices of banks and provide banks with liquidity guidelines. The recent turmoil revealed certain weaknesses in these practices that are now being addressed by supervisors globally.

Central banks—as the ultimate source of liquidity—are taking an enhanced interest in liquidity risk. The recent events have highlighted the central bank as “key stakeholder” in this area. Both the Financial Stability Forum (FSF 2008) report and the September 2008 Basel Committee report on liquidity risk recommend that central banks take a more active role in the area of liquidity risk—including reviewing the liquidity contingency plans of banks.

BANKS AND LIQUIDITY RISK

It has been said that “liquidity is easier to recognize than define” (Crockett 2008) and that it can be an elusive concept. In its barest essentials, however, liquidity is about having access to cash when you need it. A specific definition of “liquidity” pertaining to banks is that it represents the capacity of a bank to fund increases in assets and meet obligations as they come due, without incurring unacceptable losses (Basel Committee 2008a).

The fundamental role of banks typically involves the transformation of liquid deposit liabilities into illiquid assets such as loans; this makes banks inherently vulnerable to liquidity risk.

Liquidity-risk management seeks to ensure a bank’s ability to continue to perform this fundamental role. While some outflows are known with certainty, risk arises from the need to meet uncertain cash flow obligations, which depend on external events and on the behaviour of other agents.

The liquidity situation of an individual bank is ultimately a function of confidence: the confidence of counterparties and depositors in the institution and its perceived solvency or capital adequacy. A liquidity shortfall at a single institution can have system-wide repercussions, since a withdrawal of confidence in one institution can spread to others that are perceived to be exposed to it or to similar problems.¹

The distinction is frequently made between funding liquidity risk and market liquidity risk (IIF 2007). “Funding liquidity risk” is the risk that the firm will not be able to efficiently meet both expected and unexpected current and future cash flows and collateral needs without impairing the daily operations or the financial condition of the firm. “Market liquidity risk” is the risk that a firm cannot easily offset or eliminate a position without significantly affecting the market price of the security, because of inadequate market depth or market disruption. The focus of this article is on funding liquidity risk.

What is unique about liquidity risk?

Prominent economist Charles Goodhart has noted that, “Liquidity and solvency are the heavenly twins of banking, frequently indistinguishable. An illiquid bank can rapidly become insolvent, and an insolvent bank illiquid” (Goodhart 2008). Even though strong capital positions reduce the likelihood of liquidity pressure, apparently solvent banks can experience liquidity problems. Although problems with funding liquidity at banks can arise at any time, they will be most severe in an

1. It is important to note that significant progress in risk-proofing systemically important clearing and settlement systems in Canada, such as the LVTS, CDSX, and CLS Bank, has virtually eliminated the risk that default by one institution would spread to others as a result of transactions conducted through these systems.

environment of heightened market-liquidity risk, as witnessed during the latest turmoil. The close link between these two risks has been noted, including the fact that the same events may trigger both (Matz and Neu 2007).

Liquidity risk is sometimes thought of as a “consequential risk” or second-order risk because it normally would not come about without a sharp rise in one or more of the other major financial risks (Matz and Neu 2007). Unlike the other major financial risks, liquidity risk can arise on both sides of the balance sheet.² It can be triggered by exogenous or endogenous events. The trigger event might be, for example, a firm-specific operational risk problem or damage to the bank’s reputation (endogenous), or a market-wide liquidity problem (exogenous). Trigger events tend to undermine confidence in an institution very quickly. This, in turn, leads to a rapid erosion in its liquidity position, for example, from a rapid loss of wholesale deposits.³ Liquidity risk can, in turn, interact with market risk and credit risk in complex and unanticipated ways.

Managing liquidity risk

Banks hold liquid assets as a buffer against liquidity pressures. Liquid assets comprise those types of assets that are generally expected to hold their value over time, that have low transactions costs, and that can therefore be quickly transformed into cash, when needed, at low cost. These assets must be “unencumbered,” that is, not pledged to other entities or tied to specific financial transactions.

To access cash in the very short run, banks have three basic options: they can sell or redeem unencumbered liquid assets, they can borrow (either from private sources or from the central bank) on a secured or unsecured basis, or they can access new cash generated from operations. To deal with a long-term liquidity need, banks endeavour to sell less-liquid assets and access more permanent funding through the capital markets.

What is a sufficient amount of bank liquidity? This is a difficult question that depends on a variety of factors. Clearly, there is an opportunity cost to holding liquid assets because they offer a very low return, reflecting their low risk and the high demand for collateral in the market. Indeed, there is an adage in the banking world—“a lack of liquidity can kill a bank quickly, whereas too much liquidity can kill a bank slowly.” Normally, banks hold sufficient liquid assets to stand up to all potential cash demands resulting from high-probability, low-severity events, and to some, but not all, low-probability, high-severity

events. The decision about which events a bank will defend itself against depends on strategic choices, such as the bank’s tolerance for risk and its business model.⁴

IMPACT OF RECENT FINANCIAL DEVELOPMENTS ON LIQUIDITY RISK

Prior to the credit crisis, it was generally believed that liquidity risk—arguably the most basic of banking risks—was well understood. However, it was perhaps not fully appreciated that financial innovation and global market developments in recent years had altered certain facets of liquidity risk in important ways (Basel Committee 2008a). The consequences of some of these developments became strikingly apparent during the recent turmoil.

Reliance on capital markets

First, the funding of major banks has shifted towards a greater reliance on wholesale funding (wholesale deposits, repurchase agreements, and other money market instruments) from institutional and corporate investors (both financial and non-financial)—a typically more volatile source of funding than traditional retail deposits. Chart 1 presents the long-term trend in reliance on wholesale funding for the major Canadian banks as a group. Total wholesale funding as a share of total funding is currently at levels that had been previously seen in the 1980s, but the composition has shifted from bank to non-bank deposits. The sharp rise in reliance on wholesale funding that began in the 1990s reflected slow growth in retail deposits as individual investors shifted their assets into mutual funds. This trend suggests that banks may be assuming more funding risk. It should also be noted that about half of wholesale funding is done in foreign currencies, which tends to pose more risk than funding in domestic currency. On the other hand, the fact that the share of this funding coming from other banks is declining tends to dampen the potential for systemic risk.

At times of severe market stress, sophisticated wholesale investors tend to exhibit heightened risk aversion. This was made very apparent by the severe funding problems experienced in 2008 by major U.S. investment banks that lacked a stable retail deposit base. At such times, investors can demand higher compensation for risk and greater discounts to collateral assets with uncertain cash flows, require banks to roll over liabilities at considerably shorter maturities, or refuse to extend financing. In these cases, refinancing sources must be found quickly to replace the loss of funding.⁵

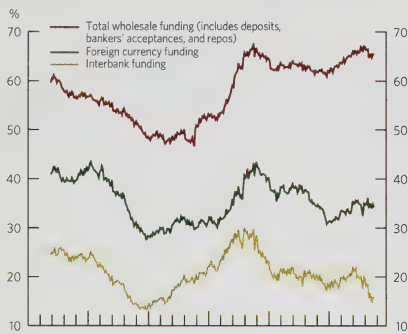
2. The broad categories of financial risk that banks are subject to include credit and counterparty risk, market risk, operational and legal risk, and liquidity risk. See Aaron, Armstrong, and Zelter (2007) for an overview of these risks and their management at the major Canadian banks.

3. The severe difficulties and eventual demise of the U.K. bank, Northern Rock, in 2007 (and some other cases globally), underlined how a precipitous loss of confidence in an institution’s funding strategy can bring liquidity risk to the forefront. Thus, at times, liquidity risk can become a “first-order” risk.

4. These strategies are usually established by the Board of Directors and are executed by management and various delegated committees.

5. Of course, investors must put their funds somewhere during such periods. They may acquire risk-free assets such as treasury bills, being content to earn a lower return until the crisis subsides.

Chart 1
Wholesale Funding as a Share of Total Funding: Major Banks



Source: OSFI

Securitization

Many banks had come to rely increasingly on securitization as a source of fee income and as a way to reduce capital and liquidity requirements. However, during the recent turmoil, liquidity pressures arose as some of these banks were forced to postpone some planned securitizations and faced a buildup of warehoused assets that had to be financed. Some forms of securitization (i.e., ABCP conduits) gave rise to contingent liquidity risk, i.e., the need to provide liquidity under backstop arrangements, at a time when the sponsoring bank was already under stress.

Canadian banks had tended to rely relatively less on securitization as a funding source than, for example, their U.S. counterparts. In addition, the government-sponsored Canada Mortgage Bond (CMB) Program for securitizing residential mortgages has functioned very well through the turmoil.

Some Canadian banks, however, provided support to some of their own bank-sponsored ABCP that could not be successfully refinanced. Some experienced liquidity pressures from difficulties with other off-balance-sheet entities such as third-party ABCP, structured investment vehicles, and other structures that they occasionally chose to support for reputational reasons.⁶

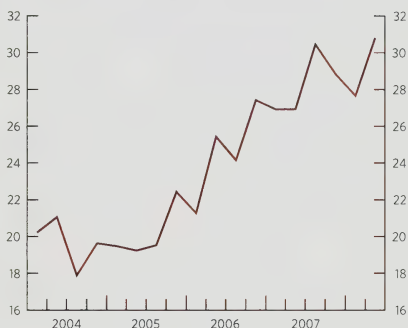
6. On balance, these developments proved manageable for Canadian banks. This was because the Canadian banks were in sound financial condition before the crisis and were able to fund themselves successfully in a range of capital markets. See the June 2008 FSR (pp. 21 and 23) for more detail on these developments.

Rising demand for collateral

A third recent trend has been expanded demand for high-quality collateral. This trend is due partly to an increase in the use of collateral for pledging purposes to mitigate risk (Aaron, Armstrong, and Zelmer 2007) and partly to the changing nature of transactions between financial firms, including the increased use of repos and derivatives in the wholesale funding markets. Rising demands from real-time payment and settlement systems have also notably increased intraday demand for collateral.

Chart 2 shows that, for the major banks, pledged liquid assets as a share of total liquid assets have risen considerably in recent years.

Chart 2
Pledged Liquid Assets: Six Major Canadian Banks
Percentage of total liquid assets



While the use of collateral mitigates counterparty credit risk, it can aggravate funding liquidity risk because counterparties have to provide additional collateral at short notice if conditions change. The more widely collateralization is used, the more significant this risk becomes, especially as market price movements in hedged portfolios result in changes in the size of counterparty credit exposures. During the recent turmoil, shortages of high-quality collateral emerged, prompting special operations by some central banks.⁷

Cross-border flows and global liquidity management

Another financial innovation that can complicate the management of liquidity risk is the extent of cross-border flows. Large global financial institutions are increasingly seeking to manage

7. Having access to high-quality collateral did not always guarantee that troubled institutions could maintain access to wholesale funding, as evidenced by the case of Bear Stearns.

their intraday and overnight liquidity demands (including collateral) in a centralized manner across currencies and across borders.

Such banks must, consequently, factor into their plans the conditions in overseas markets, as well as the time it takes to complete the transfer of funds or collateral across jurisdictions. A bank needs to take into account the risks of sudden changes in exchange rates and liquidity conditions in foreign markets, which can sharply widen liquidity mismatches and reduce the effectiveness of foreign exchange hedges (Basel Committee 2008b).⁸

The global experience has shown that liquidity may not be fully transferable across borders, particularly in times of market stress, and that pockets of liquidity can potentially be “trapped.” For example, during the recent turmoil, the normal ability of banks to swap currencies sometimes dried up during times of stress. The management and supervision of cross-border liquidity will continue to be a focus of current and future reviews of liquidity-risk management.

THE BASEL COMMITTEE’S NEW LIQUIDITY STANDARDS

In September 2008, the Basel Committee published its “Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision.” This report is a major update of a 2000 report that was already under way prior to the crisis, but was refocused to highlight the lessons of recent events. It is expected to have an important impact on supervisory practice in the area of liquidity risk. The report sets out 17 fundamental principles for the management and supervision of liquidity risk. Here, we note some of the highlights.

The first principle of liquidity-risk management (LRM) delineates a balance of responsibilities between banks and supervisors. The bank is responsible for LRM and should have a risk-management framework that ensures the availability of a stock of liquid assets sufficient to survive a stress environment.⁹

Product pricing

As the crisis unfolded, it became apparent, in many cases, that banks had not been properly pricing in the costs of liquidity risk pertaining to certain products and business strategies.

8. The March 2008 Senior Supervisors Group Report on global risk-management practices found that, during the turmoil, some financial institutions had trouble identifying their global liquidity position, and others had overly optimistic assumptions about the availability of foreign exchange swap markets.
9. Bank boards are responsible for establishing the firm-wide risk tolerance; they delegate to senior management the powers to establish an infrastructure necessary to maintain that risk tolerance. Supervisors are responsible for assessing that framework and should intervene in a timely fashion to address observed deficiencies.

The Committee recommends that banks incorporate liquidity costs, benefits, and risks in the pricing, performance measurement, and approval process for all significant business activities (both on and off the balance sheet).

Measuring off-balance-sheet exposures

Many banks had apparently underestimated the liquidity risk they had assumed pertaining to related off-balance-sheet entities. The Basel Committee recommends that a bank should identify, measure, monitor, and control potential cash flows relating to off-balance-sheet commitments and other contingent liabilities. This should include an analysis of potential non-contractual exposures that arose because of reputation concerns.

Intraday liquidity

The document introduces a principle on the management of intraday liquidity risk. A bank should actively manage its intraday liquidity positions and risks to meet payment and settlement obligations on a timely basis under both normal and stressed conditions and thus contribute to the smooth functioning of payment and settlement systems.

Stress testing

During the turmoil, many banks failed to consider the possibility of a market-wide stress event, such as the inability to fund in either unsecured or secured markets. Stress tests and contingency funding plans (CFPs) were designed under an assumption that a liquidity crisis would be relatively short-lived. Furthermore, there was a weak connection between stress-test results and the shaping of banks’ CFPs. The Committee recommends the use of market-wide scenarios covering longer time horizons in stress tests, as well as the explicit linkage of stress-test results to CFPs.

Disclosure

The Basel Committee also recommends improved disclosure, both quantitative and qualitative, of a bank’s liquidity-risk profile and management framework.

THE ROLE OF CENTRAL BANKS

By definition, the central bank is the ultimate provider of liquidity. Central banks provide liquidity in various contexts to promote the stability and efficient functioning of the financial system (Chapman and Martin 2007).

Indeed, central banks played a key role following the events of August 2007 in facilitating the overall level of and distribution of liquidity in the system. During normal times, central banks tend to focus on the aggregate level of liquidity provided to

banks and, to a much lesser extent, the distribution of liquidity. During stressed times, central banks give greater emphasis to alleviating problems with the distribution of liquidity in the system through measures intended to be temporary.

For banks, access to central bank liquidity is a key component of their toolkit for liquidity-risk management. But, again, this access is normally seen as a source of temporary last-resort financing—particularly during times of stress—not as a source of permanent funding.

The recent events have underlined the need for central banks to have more flexibility—with respect to the permitted terms and eligible asset classes—for their facilities for providing liquidity to banks and markets during periods of stress. As an initial step, the Bank of Canada Act has been revised to permit the Bank to accept a wider range of collateral in its purchase and resale (PRA) operations, if circumstances should so warrant.¹⁰ This wider range has been used in the term PRA operations this autumn.

Central bank operations are no substitute for sound liquidity-risk management at banks. As pointed out by the Committee on the Global Financial System (CGFS): “The expectation that central banks will act to attenuate market malfunctioning may create moral hazard by weakening market participants’ incentives to manage liquidity prudently. Central banks should carefully weigh the benefits of actions to re-establish liquidity against their potential costs and, where necessary, introduce or support safeguards against the distortion of incentives.” (CGFS 2008).¹¹

The FSF recommendation that central banks share their contingency plans for liquidity, not only with their supervisors but with relevant central banks, is one way of mitigating these moral hazard concerns. In that context, the Bank of Canada and the Office of the Superintendent of Financial Institutions have initiated an intensified program of collaboration in terms of collecting and sharing information on the liquidity-risk practices of banks and on developments in market risk.

10. It is important to note that the large Canadian banks also have extensive foreign currency operations. While they have access to Bank of Canada standing liquidity facilities and PRA operations to obtain Canadian currency, they are expected to make arrangements to meet their liquidity needs in all other currencies relevant to their business. For example, banks with an important requirement for U.S.-dollar liquidity are expected to have arrangements in place with the Federal Reserve’s Discount Window. However, given the market turmoil, the Bank of Canada and the U.S. Federal Reserve have agreed on a US\$30 billion swap facility (reciprocal currency agreement) with the Federal Reserve to be accessed, should the need arise, to provide U.S.-dollar liquidity in Canada (Bank of Canada 2008).

11. See Engert, Selody, and Wilkins (2008) for background as to how the Bank of Canada provides liquidity to financial institutions and a framework for intervention during times of market turmoil.

CONCLUSION

Prior to the events of August 2007, liquidity risk—arguably the most fundamental of all banking risks—may not have been getting the attention it deserved in some quarters. That is clearly no longer the case. Banks and supervisors are carrying out an in-depth review of their liquidity practices and procedures to ensure that they reflect the realities of today’s complex banking organizations and markets. Central banks are reviewing their role in the provision of liquidity during such difficult times, and ensuring that they have all the tools they might need during such circumstances.

REFERENCES

- Aaron, M., J. Armstrong, and M. Zelmer. 2007. “An Overview of Risk Management at Canadian Banks.” Bank of Canada *Financial System Review* (June): 39–48.
- Bank of Canada. 2008. “Bank of Canada Announces Swap Facility with U.S. Federal Reserve as Part of Coordinated Central Bank Actions.” Notice, 18 September.
- Basel Committee on Banking Supervision. 2008a. “Liquidity Risk: Management and Supervisory Challenges.” Bank for International Settlements (February).
- . 2008b. “Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision.” Bank for International Settlements (September).
- Chapman, J. and A. Martin. 2007. “The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information.” Bank of Canada *Financial System Review* (December): 83–86.
- Committee on the Global Financial System (CGFS). 2008. “Central Bank Operations in Response to the Financial Turmoil.” CGFS Papers No. 31 (July).
- Crockett, A. 2008. “Market Liquidity and Financial Stability.” Banque de France *Financial Stability Review—Special Issue on Liquidity*. No. 11 (February): 13–17.
- Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–2005. “The Bank of Canada as Lender of Last Resort.” *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.
- Engert, W., J. Selody, and C. Wilkins. 2008. “Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention.” Bank of Canada *Financial System Review* (June): 71–78.
- Engert, W., T. Gravelle, and D. Howard. 2008. “The Implementation of Monetary Policy in Canada.” Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-9 (July).

REFERENCES (CONT'D)

- Financial Stability Forum (FSF). 2008. "Report on Enhancing Market and Institutional Resilience." (April).
- Goodhart, C. 2008. "Liquidity Risk Management." Banque de France *Financial Stability Review*—Special Issue on Liquidity. No. 11 (February): 39–44.
- Institute of International Finance (IIF). 2007. "Principles of Liquidity Risk Management." (March).
- Matz, L. and P. Neu (eds). 2007. *Liquidity Risk Measurement and Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*. Singapore: John Wiley & Sons (Asia).
- Moody's Investors Service. 2002. "Bank Liquidity: Canadian Bank Case Study." Special Comment (December). ■

Research Summaries

Bank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

INTRODUCTION

In *A Model of Housing Boom and Bust in a Small Open Economy*, Hajime Tomura considers the relationship between expectations-driven boom and bust cycles in house prices and financial market conditions using a model of a small open economy that experiences temporary high income growth of uncertain duration. The model suggests that household expectations of strong future house prices during the high-growth period and the subsequent correction in those expectations at the end of the period can generate a boom and bust cycle in house prices. The model indicates that the supply of credit from international financial markets plays an important role in boom and bust cycles by meeting the strong demand for credit during the boom period. Higher loan-to-value ratios for mortgages amplify the cycles by fuelling mortgage growth during the boom period, which results in more liquidation of housing collateral to service larger mortgage repayments when house prices drop.

Recent events in financial markets have underlined the importance of analyzing the link between the financial health of banks and real economic activity. The second article, *The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks*, by Césaire Meh and Kevin Moran, summarizes their construction of a dynamic general-equilibrium model in which the balance sheets of banks affect the propagation of shocks. The model is used to conduct quantitative experiments on the economy's response to technology and monetary policy shocks, as well as to disturbances originating within the banking sector. The authors find that well-capitalized banks increase an economy's ability to absorb shocks and, in doing so, affect the conduct of monetary policy. The model is also used to shed light on the ongoing debate over the regulation of bank capital.

The final article, *Good Policies or Good Fortune: What Drove the Compression in Emerging-Market Spreads?*, by Philipp Maier and Garima Vasisshtha, examines the factors influencing the movements in the yield spreads on emerging-market bonds from 1998 to 2007 for a set of 20 countries. The authors use factor analysis to study the extent to which emerging-market bond spreads are driven by global factors, as opposed to country-specific macroeconomic fundamentals. Using data on different U.S. asset classes, they identify a common factor linked to global financial conditions. They use this factor in a panel-estimation framework to assess its importance, relative to improved macroeconomic fundamentals, in explaining the fall in spreads. They find that the common factor is not responsible for the reduced spreads. Instead, strong macroeconomic fundamentals, including lower inflation and lower debt, enabled emerging markets to attract financing at favourable rates. ■

A Model of Housing Boom and Bust in a Small Open Economy

Hajime Tomura

The recent financial turmoil in the United States has clearly demonstrated that an unexpected decline in house prices following a strong housing boom can destabilize the financial system, causing negative spillovers to the rest of the economy. Given the potentially significant impact of fluctuating house prices on the financial system, it is important for central banks to enhance their understanding of boom and bust cycles in the housing market.

This article summarizes Tomura (2008), which considers a possible relationship between boom and bust cycles in house prices and household expectations of income growth, using a small-open-economy model for the Canadian economy. The model highlights the development of household expectations during a period of high household income growth when households are uncertain about the period's duration. During the high-growth period, uncertainty prompts households to expect that their income growth will continue to be high in the next period with some probability. When the high-growth period ends, however, households correct their expectations. Since house prices reflect household expectations, a boom and bust cycle in house prices emerges. The amplitude of the cycle is found to be dependent on financial market conditions.

Zeira (1999) analyzes a similar scenario for stock market boom and bust cycles, using a partial-equilibrium model with an exogenous real interest rate. Tomura (2008) considers a macroeconomic model incorporating house prices and an endogenous domestic real interest rate, and analyzes the role of financial markets in housing-market dynamics. The model highlights an improvement in the terms of trade as the source of high household income growth, based on Canada's experience in the past decade.

THE MODEL

In the model, the domestic economy (Canada) trades with the rest of the world. The relative price of exports to imports (i.e., the terms of trade) is determined in world markets and is not

influenced by the volume of trade that flows in and out of the domestic economy. This assumption reflects the real-world situation, in which the prices of Canadian exports and imports are largely determined by demand and supply in world markets. The model also assumes that the terms of trade improve for an unknown period of time, moving towards a higher but unknown level that will persist in the long run. This assumption is based on the steady improvement in Canada's terms of trade since 2000 and the observation that Canada's terms of trade have occasionally experienced permanent shifts since 1970. The model introduces uncertainty regarding the duration of the transition period, since it is difficult for households to predict exactly when the terms of trade will stabilize at their new long-run level.

An improvement in the terms of trade raises the trading value of the domestic economy's output, and the resulting rise in purchasing power for imported goods increases real household income. Hence, when the terms of trade improve towards a new long-run level, the growth of household income is temporarily accelerated.

In the domestic economy, firms produce goods by employing labour and capital, which are, respectively, supplied and owned by households. The products of domestic firms can be sold domestically or exported abroad. There are two types of households in the economy: homebuyers who finance their housing investments through mortgages, and those who make mortgage loans to the homebuyers. When homebuyers take mortgage loans, they make down payments to satisfy the loan-to-value ratio required by lenders. Homebuyers and lenders can be thought of as young and old households, respectively.

Households can lend and borrow in international financial markets at a given world real interest rate.¹ Thus, international

1. The model simplifies the analysis by abstracting from the role of financial intermediaries in financial markets.

financial markets absorb excess credit supply and demand in the domestic financial market. Households incur a cost to transact in international financial markets. This cost represents various “frictions” that hamper smooth international financial transactions, such as country-specific interest premiums, the cost of complying with financial regulations, and transactions costs across borders.

MAIN RESULTS

There are two main results. First, in a period of high household income growth driven by improved terms of trade, households expect the high income growth to continue in the next period with some probability, since they do not know exactly when the period of high income growth will end. Current real house prices rise on these expectations, since households anticipate that demand for housing will rise with income. When the period of high income growth ends, however, households correct their expectations, and real house prices drop abruptly.

The second result concerns the role of financial markets in the formation of boom and bust cycles. During the period of high household income growth, the expected high future income lessens the need for households to save to support future consumption. If the cost of access to international financial markets is high, then the shortage in the supply of domestic credit raises the domestic real interest rate so strongly that it offsets the effect of expected high future house prices on current house prices, as illustrated by a simplified house-price equation:

$$\begin{aligned} &\text{Current real house price} \\ &= \text{Imputed rent} + \frac{\text{Expected future real house price}}{1 + \text{Real interest rate}}. \end{aligned}$$

This equation implies that if the real interest rate moves in concert with expected future house prices, then current house prices become insensitive to expected future house prices. In this case, real house prices rise during the period of high household income growth, since income growth increases housing demand and thus imputed rent, but the correction of household expectations at the end of the high-growth period does not cause a fall in real house prices.

On the other hand, if the cost of access to international financial markets is low, then capital inflows from international financial markets offset the shortage in domestic credit supply. Fluctuations in the domestic real interest rate are consequently attenuated, and current real house prices become sensitive to expected future real house prices. At the same time, the stabilized real interest rate lets household mortgages grow strongly during the housing boom. Mortgage growth becomes even stronger when the loan-to-value ratio in the residential mortgage market is high, since higher loan-to-value ratios allow borrowers to increase their loans when

house prices rise. The strong mortgage growth fuels the housing boom while, at the same time, the financial position of households becomes more fragile as leverage increases. This development exacerbates the housing bust, since more housing collateral must be liquidated to service larger mortgage repayments when house prices drop.

With realistic parameter values, the model does not fully explain the typical magnitude of housing-market boom and bust cycles. Thus, the mechanism described above is complementary to other possible contributors to boom and bust cycles in the housing market.

CONCLUSIONS

Using a macroeconomic model of a small open economy, the author analyzes a possible linkage between household expectations and housing-market dynamics when the duration of a period of high household income growth is uncertain. The model suggests that financial market conditions that determine the financing cost of mortgage loans and, hence, mortgage growth, play an important role in the linkage. The policy implication of the model is that monitoring joint developments in the real interest rate and in household expectations during housing booms is important in assessing the risk of future housing-market crashes caused by corrections in household expectations.

REFERENCES

- Tomura, H. 2008. “A Model of Housing Boom and Bust in a Small Open Economy.” Bank of Canada Working Paper No. 2008-09.
- Zeira, J. 1999. “Informational Overshooting, Booms, and Crashes.” *Journal of Monetary Economics* 43 (1): 237–57. ■

The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks

Césaire Meh (*Bank of Canada*) and Kevin Moran (*Université Laval*)

The balance sheets of banks worldwide have recently come under stress, as significant asset writedowns led to sizable reductions in bank capital. This appears to have generated a “credit crunch” in countries (such as the United States) where banks cut back on lending and firms found it harder to obtain external financing. This situation raised concerns that economic activity would be undermined. This has boosted interest in a quantitative model of the business cycle that can be used to analyze the interactions between bank capital, bank lending, economic activity, and monetary policy. Most macroeconomic models do not take into account the financial health of financial intermediaries. Meh and Moran (2008) take an important first step in this direction by developing a dynamic general-equilibrium model in which the link between bank capital and macroeconomic performance is significant. The simple model features an endogenous capital-adequacy ratio instead of an exogenous regulatory requirement, and is used to shed light on the ongoing debate on the regulation of bank capital.

MODEL AND METHODOLOGY

In our working paper, we develop a monetary macroeconomic model in which the condition of bank balance sheets has important effects on economic outcomes. The model includes several nominal and real frictions, in the spirit of state-of-the-art monetary models, but departs from those in the literature by accounting for the role of bank capital in the amplification and propagation of shocks.

The optimal financial contracting arrangement builds on the theoretical work of Holmstrom and Tirole (1997). Banks intermediate funds between investors/depositors, who are the ultimate lenders, and firms, who are the ultimate borrowers. A key function of banks is to monitor firms on behalf of investors/depositors. The intermediation process is complicated by two sources of moral hazard (owing to asymmetric information): the first affects the relationship between banks and firms, and arises because firms may not exert an optimal level

of effort, since effort is costly and not publicly observable. To mitigate this problem, banks can monitor the behaviour of firms and require that they invest their own funds in the projects.

The second source of moral hazard influences the link between banks and investors and stems from the fact that banks, to which investors delegate the monitoring of firms, may not provide the optimal intensity of monitoring, since monitoring is costly and not publicly observable. In response, investors will provide loanable funds only to banks that are well capitalized. All things being equal, higher bank capital lessens the moral hazard problem between banks and investors and increases the ability of banks to attract loanable funds. In addition, raising new bank capital is costly, and this implies that in the short run, bank capital is determined mainly by earnings. In the model, the overall effects of shocks depend on the relative amount of bank capital and on the net worth of firms.

The mechanism through which bank capital affects the propagation of shocks can be illustrated with the following example. A negative shock to aggregate productivity reduces the profitability of firms, making lending to them less attractive. Banks thus find it harder to attract loanable funds from investors. To compensate, they must finance a larger share of investment projects from their own capital, which increases their capital-adequacy ratio. Since bank capital cannot be quickly adjusted in the short run, bank lending decreases significantly, as does aggregate investment. This sets the stage for second-round effects in subsequent periods, in which lower investment leads to lower bank earnings and net worth, further decreasing the bank’s ability to attract loanable funds and provide external financing to support economic activity.

MAIN FINDINGS

Our main findings can be summarized as follows. First, we show that in economies with well-capitalized banks, the economic downturn following a negative shock to productivity is

mutated, and banks are better able to provide funding. This moderates the response in aggregate investment and output. In turn, inflationary pressures resulting from adverse shocks are subdued when banks are well capitalized, reducing the response required from monetary authorities. These results support the long-held view that an economy with a well-capitalized banking sector is more resilient to shocks.

Second, we find that sudden exogenous shortages in bank capital have a prolonged negative impact on the real economy. The source of this deterioration in the balance sheets of banks is unspecified but could arise from severe weakness in a specific sector or foreign market where banks are heavily involved.

Third, the model predicts that banks must satisfy market-determined capital-adequacy ratios. Interestingly, whether or not these capital-adequacy ratios are procyclical depends on the source of the shocks. Specifically, after an erosion of bank capital caused by unexpected loan losses, the capital-adequacy ratio decreases (i.e., is procyclical), suggesting a possible motivation for allowing banks to hold less capital in recessions. During such episodes, banks have a greater incentive to monitor because of the scarcity of bank capital. This lessens the moral hazard problem between banks and investors and is reflected in a decline in the capital-adequacy ratio.

After a negative shock to aggregate productivity, however, these capital ratios increase (i.e., are countercyclical), suggesting the need for tighter banking standards in economic downturns. A negative productivity shock decreases overall returns to lending and intensifies the moral hazard problem. Thus, to provide banks with the right incentives for monitoring, investors will lend funds only to banks with higher capital-adequacy ratios.

POLICY DISCUSSION

Our simple model does not provide a direct motivation for regulating capital-adequacy ratios. In this model, the market provides the proper level of discipline. If the regulator is viewed as a representative of investors/depositors, however, our results have some bearing on the ongoing debate about regulating capital-adequacy ratios.

A widespread concern about the new capital-adequacy regulation, known as Basel II, is that it might force banks to restrict their lending when the economy is facing a recession and thus worsen economic downturns. Our model sheds some light on this concern and argues that the desirable cyclicity of capital-adequacy ratios depends on the source of economic fluctuations.

The model suggests that regulated capital-adequacy ratios should decrease if the downturn is driven by an unexpected shock to the banking sector, since the market-determined

capital-adequacy ratio falls in response to a shock hitting that sector. Imposing Basel II-type regulation would inhibit this response and thus exacerbate the negative effects of the credit crunch on the whole economy.

On the other hand, our analysis suggests that regulatory capital ratios should increase, following aggregate productivity shocks, in agreement with the spirit of Basel II, since the market-determined capital-adequacy ratio rises when an adverse productivity shock hits the economy. Under this interpretation, the regulatory authority may not need to decrease the capital-adequacy requirement even if the banking sector is experiencing difficulties.

CONCLUSIONS

Our work makes two key contributions: (i) a macroeconomic model that takes into account real-financial linkages by explicitly modelling the link between bank capital (the health of the banking sector), real activity, and monetary policy; and (ii) the model contributes to financial stability research by clarifying the ongoing debate about the regulation of capital-adequacy ratios.

More generally, this work points to the economic benefits of well-capitalized banks (high capital-adequacy ratios) and to the need for flexibility in capital-adequacy regulation.

REFERENCES

- Holmstrom, T. and J. Tirole. 1997. "Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector." *Quarterly Journal of Economics* 112: 663-91.
- Meh, C. and K. Moran. 2008. "The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks." Bank of Canada Working Paper No. 2008-36. ■

Good Policies or Good Fortune: What Drove the Compression in Emerging-Market Spreads?

Philipp Maier and Garima Vasishtha

Sovereign spreads for emerging markets have fallen considerably over the past five years. In 2007, the EMBI Global Composite declined to the lowest level ever recorded, and even though emerging-market spreads have risen during the recent financial turmoil, they have remained well below their historical averages. It is important to consider whether this relative stability on the part of emerging markets will be sustained.

Two hypotheses have been advanced to explain the compression in emerging-market spreads. First, since the Asian crisis, many countries have strengthened their macroeconomic policy frameworks and have undertaken structural reforms. Consequently, macroeconomic outcomes in terms of growth and inflation have improved greatly, resulting in a reduction in spreads on emerging-market debt. The second explanation, while acknowledging the improvements in macroeconomic policies and outcomes, notes that risk spreads have fallen globally for virtually all asset classes, not just for emerging-market debt. This could indicate that other factors besides country fundamentals are responsible for the sharp fall in risk premiums. Specifically, it has been argued that high prices for energy and non-energy commodities, and favourable global financial conditions—characterized by low interest rates and low volatility in stock markets in advanced economies, as well as an abundant supply of liquidity—have fuelled the compression of spreads. Hence, it has been argued that the compression in spreads on emerging-market debt is primarily driven by exogenous factors, such as changes in the willingness of international investors to hold risky assets.

Against this backdrop, our study (Maier and Vasishtha 2008) examines the factors influencing movements in the yield spreads on emerging-market debt from 1998 to 2007.¹ This issue is addressed in two stages. First, factor analysis is used to examine the degree to which spreads in different asset

classes exhibit similar patterns. Second, we use the common factor (computed from the first stage) in a panel framework to analyze the degree to which the narrowing in spreads is driven by better macroeconomic fundamentals.

METHODOLOGY

In a seminal work in the literature on lending behaviour in international markets, Edwards (1984) derives the following relationship for sovereign spreads:

$$\log(s_{i,t}) = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

where $s_{i,t}$ is the yield spread for country i at time t , α_i is an intercept coefficient, β_k denotes the slope coefficients, X_k denotes K macroeconomic fundamentals, and $\varepsilon_{i,t}$ is an i.i.d. error term.

Our aim is to analyze the effect of global conditions, along with macroeconomic fundamentals, on sovereign spreads. To this end, we use factor analysis, a statistical technique used to detect structure in relationships between variables (Tsay 2005). A simple way to think about a principal factor is that it represents a pattern in the data that is observed in all countries or variables over which the principal factor is estimated. We estimate two principal-factor models:

- The first model uses data on different U.S. bond classes. The factor extracted from these series is labelled the “global factor.”²

1. Our choice of this time period is driven by the availability of data. The sample comprises Argentina, Brazil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Ecuador, Hungary, Malaysia, Mexico, Morocco, Panama, Peru, the Philippines, Poland, Russia, South Africa, Thailand, Turkey, and Venezuela.

2. To compute the “global factor,” we use data on investment-grade bonds, high-yield bonds, and bonds rated AAA, AA, A, and BBB (all bond-equivalent yields to maturity).

- The second model uses spread series from individual countries. The factor we extract from these series is labelled the “emerging-market factor.”

Having identified these two principal factors, we use them in a panel setting to examine their relevance in explaining the compression in emerging-market spreads. In the most general form, we estimate the following panel specification:

$$\log(EMBI_{i,t}) = \beta_{0,i} + \sum_j \beta_{j,i} PF_{j,t} + \sum_k \beta_k X_{k,i,t} + \sum_l \beta_l Y_{l,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

where $EMBI_{i,t}$ denotes the *EMBI* spreads series for country i , and $PF_{j,t}$ denotes the principal factors (the global factor or the emerging-market factor). $X_{k,i,t}$ denotes k country-specific exogenous variables, $Y_{l,t}$ denotes l global variables, and $\varepsilon_{i,t}$ is a normally distributed error term. The country-specific variables used in the estimations include GDP growth, inflation, the ratios of short- and long-term debt to GDP, exports to GDP, reserves to GDP, and the fiscal balance to GDP, etc. The global variables included are oil prices and growth in global GDP.

RESULTS

Results from the factor analysis show that the global factor and the emerging-market factor are quite different. This indicates that spreads for emerging markets reflect distinct developments, suggesting that improvements in the macroeconomic fundamentals in emerging markets may have played an important role in explaining the compression in spreads.

Panel estimations reveal that changes in emerging-market spreads are positively related to the global factor, but the magnitude of the global factor is too small to account for the large compression in spreads. Similar results are found for the emerging-market factor. Our results suggest that the reduction in inflation, but also higher GDP growth, lower long-term debt-to-GDP ratios, and lower budget deficits, are associated with the reduction in spreads. Lastly, we find that oil prices and global GDP growth are also associated with the reduction in spreads, and so are institutional improvements, such as the adoption of inflation targeting.

Our results support the hypothesis that strong macroeconomic fundamentals were a key factor in enabling emerging markets to attract financing at favourable rates. Similar findings are reported for sovereign credit ratings by Butler and Fauver (2006), and for gross debt issuance by Fostel and Kaminsky (2007), although the latter study finds that favourable global economic conditions have started to play an

important role since 2003. Our results highlight the importance of macro fundamentals in determining sovereign spreads, which, in turn, provides an explanation as to why the effect of the recent credit market turmoil on emerging-market spreads has been relatively contained.

REFERENCES

- Butler, A. W. and L. Fauver. 2006. “Institutional Environment and Sovereign Credit Ratings.” *Financial Management* 35 (3): 57–79.
- Edwards, S. 1984. “LDC Foreign Borrowing and Default Risk: An Empirical Investigation, 1976–80.” *American Economic Review* 74 (4): 726–34.
- Fostel, A. and G. Kaminsky. 2007. “Latin America’s Access to International Capital Markets: Good Behavior or Global Liquidity?” Central Bank of Chile Working Papers No. 442.
- Maier, P. and G. Vasishttha. 2008. “Good Policies or Good Fortune: What Drives the Compression in Emerging Market Spreads?” Bank of Canada Working Paper No. 2008-25.
- Tsay, R. 2005. *Analysis of Financial Time Series*. Hoboken, N. J.: Wiley-Intersciences. ■

2. Obligations de bonne qualité, obligations à rendement élevé et obligations notées AA+, A+, A et BBB (rendements calculés à l'échance).

D'après les résultats de l'analyse factorielle, le facteur mondial et le facteur marché émergent diffèrent sensiblement. Les écarts de taux observés pour les pays à marché émergent reflètent donc des évolutions distinctes, ce qui donne à penser que l'amélioration de la situation macroéconomique fondamentale de ces pays pourrait avoir été déterminante dans la réduction des écarts.

Certes, les estimations sur données de panel révèlent une relation positive entre l'évolution des écarts de taux et le facteur mondial, mais ce dernier n'a pas l'ampleur voulue pour expliquer le fort rétrécissement des écarts. On peut en dire

RÉSULTATS

la croissance du PIB à l'échelle du globe. Les variables mondiales sont le prix du pétrole et la dette à court terme, le produit intérieur brut (PIB), l'inflation et toute une série de variables propres au pays comprenant la croissance et $e_{i,t}$ est un terme d'erreur distribué selon une loi normale. $X_{k,i,t}$ est le vecteur des k variables exogènes propres au pays, $X_{l,i,t}$ est le vecteur des l variables émergentes (le « facteur mondial » ou le « facteur marché émergent ») d'après l'indice $EMBI_{i,t}$ et $FP_{j,i,t}$ représente les écarts de taux relatifs aux emprunts du pays i d'après l'indice $EMBI_{i,t}$ et $FP_{j,i,t}$ représente les écarts de taux relatifs aux emprunts du pays j d'après l'indice $EMBI_{j,t}$.

$$\log(EMBI_{i,t}) = \beta_{0,i} + \sum_j \beta_{j,i} FP_{j,i,t} + \sum_k \beta_k X_{k,i,t} + \sum_l \beta_l X_{l,i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

Une fois extraits ces deux facteurs principaux, nous les intégrons à un cadre de régression sur données de panel en vue de cerner leur rôle dans le rétrécissement des écarts de taux sur les emprunts des marchés émergents. Sous sa forme la plus générale, l'équation de régression estimée se présente ainsi :

Le second est estimé à partir des écarts de taux observés pour chacun des pays. Le facteur dégagé est le « facteur marché émergent ».

Le premier met à contribution les données disponibles pour diverses catégories d'obligations américaines². Le facteur isolé au moyen de ce modèle est le « facteur mondial ».

constatée pour tous les pays ou toutes les variables à partir desquels il est mesuré. Nous estimons deux modèles :

autant du facteur marché émergent. D'après nos estimations, le resserrément des écarts de taux est associé tant à un recul de l'inflation qu'à une accélération de la croissance du PIB, une baisse du ratio de la dette à long terme au PIB et une diminution des déficits budgétaires. Toutefois, il semble aussi lié à la hausse des prix du pétrole et à la croissance du PIB mondial, ainsi qu'à des améliorations sur le plan institutionnel telles que l'adoption de cibles en matière d'inflation. Nos résultats confirment l'hypothèse voulant que les bonnes données économiques fondamentales des pays à marché émergent aient aidé ceux-ci à se procurer du financement à des taux avantageux. Butler et Favuer (2006) parviennent à des conclusions similaires au sujet de la notation des emprunts souverains, tout comme Foster et Kaminsky (2007) au sujet de l'émission brute d'obligations. Selon ces derniers, cependant, la conjoncture économique mondiale favorable fait sentir ses effets de façon importante depuis 2003. Nos travaux mettent en lumière le rôle des variables macroéconomiques fondamentales dans la détermination des écarts de taux relatifs aux emprunts souverains. Ce faisant, ils permettent de mieux comprendre pourquoi les récentes turbulences sur les marchés du crédit ont eu une incidence relativement limitée sur les écarts dans le cas des emprunts des marchés émergents.

BIBLIOGRAPHIE

- Butler, A. W., et L. Favuer (2006), « Institutional Environment and Sovereign Credit Ratings », *Financial Management*, vol. 35, n° 3, p. 57-79.
- Edwards, S. (1984), « LDC Foreign Borrowing and Default Risk: An Empirical Investigation, 1976-80 », *The American Economic Review*, vol. 74, n° 4, p. 726-734.
- Foster, A., et G. Kaminsky (2007), *Latin America's Access to International Capital Markets: Good Behavior or Global Liquidity?*, document de travail n° 442, Banque centrale du Chili.
- Maier, P., et G. Vasishtha (2008), *Good Policies or Good Fortune: What Drives the Compression in Emerging Market Spreads?*, document de travail n° 2008-25, Banque du Canada.
- Tsay, R. (2005), *Analysis of Financial Time Series*, Hoboken (New Jersey), Wiley-Intersciences. ■

La baisse des écarts de taux sur les emprunts des pays à marché émergent :

affaire de politique ou de chance?

Philipp Maier et Garima Vasishtha

Les écarts de taux sur les emprunts souverains des pays à marché émergent ont considérablement diminué ces cinq dernières années. En 2007, l'indice composite EMBI Global est tombé au plus bas niveau jamais enregistré et, même si les écarts observés pour ces pays se sont élargis pendant la récente tourmente financière, ils sont demeurés bien inférieurs à leurs moyennes. Il convient de se demander si la stabilité relative de ces écarts se maintiendra.

Deux hypothèses ont été avancées pour expliquer le repli des écarts sur les emprunts des marchés émergents. Premièrement, depuis la crise asiatique, bon nombre de pays ont renforcé leur cadre de politique macroéconomique et entrepris des réformes structurelles. Par conséquent, les résultats macroéconomiques se sont grandement améliorés sous le rapport des écarts de taux sur les emprunts des pays à marché émergent. Si elle reconnaît les progrès réalisés en matière de politiques et résultats macroéconomiques, la seconde hypothèse met en avant que les écarts de crédit se sont amenés non seulement pour les titres de créance émis par ces pays, mais aussi pour la quasi-totalité des classes d'actifs à l'échelle mondiale. Faut-il en déduire que des facteurs autres que les variables fondamentales propres au pays sont responsables de la chute des primes de risque? On a fait valoir en particulier que les prix élevés des produits de bases énergétiques et non énergétiques et la conjonction financière mondiale favorable — caractérisée par la faiblesse des taux d'intérêt et la volatilité réduite des marchés boursiers dans les économies avancées et par une abondance de liquidités — ont favorisé la diminution des écarts. Selon cette seconde hypothèse, le resserrément des écarts sur les emprunts des marchés émergents serait principalement attribuable à des facteurs exogènes, par exemple un changement d'attitude des investisseurs internationaux à l'égard de la détention d'actifs risqués.

Dans une étude récente sur la question (Maier et Vasishtha, 2008), nous avons examiné les facteurs qui ont influencé l'évolution des écarts de taux sur les emprunts des

MÉTHODOLOGIE

Dans un texte fondateur traitant du comportement des prêteurs sur les marchés internationaux, Edwards (1984) énonce la relation suivante :

$$\log(s_{i,t}) = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i,t} + e_{i,t} \quad (1)$$

où $s_{i,t}$ est l'écart de taux sur les emprunts du pays i au temps t , α , β_k désigne l'ordonnée à l'origine, β_k sont les coefficients directs, X_k est le vecteur des K variables macroéconomiques fondamentales et $e_{i,t}$ représente des erreurs indépendantes et identiquement distribuées.

Notre objectif est d'étudier l'effet de la conjonction internationale et des variables macroéconomiques fondamentales sur les écarts relatifs aux emprunts souverains. À cette fin, nous utilisons l'analyse factorielle, technique statistique servant à repérer la structure qui régit les relations entre les variables correspond simplement à une régularité dans les données (Tsay, 2005). Le « facteur principal » que l'on obtient ainsi correspond simplement à une régularité dans les données

1. Le choix de la période a été dicté par la disponibilité des données. Les pays étudiés sont l'Afrique du Sud, l'Argentine, le Brésil, la Bulgarie, la Chine, la Colombie, l'Équateur, la Hongrie, la Malaisie, le Maroc, le Mexique, le Panama, le Pérou, les Philippines, la Pologne, la Russie, la Thaïlande, la Turquie et le Venezuela.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

qui réduira encore plus leur capacité d'attirer des fonds et de fournir le financement nécessaire au soutien de l'activité économique.

Nous montrons d'abord que dans les économies où les banques disposent d'assez de capitaux, le ralentissement consécutif à un choc négatif de productivité est moins marqué, et les banques se trouvent en meilleure posture pour accorder des crédits. Ces traits tempèrent les variations de l'investissement et de la production à l'échelle de l'économie. Les tensions inflationnistes qui découlent de chocs défavorables se trouvent également amoindries, de sorte que les autorités monétaires n'ont pas besoin d'agir aussi vigoureusement. Ces résultats confirment l'opinion, admise de longue date, selon laquelle une économie dont le secteur bancaire est bien doté en capital résiste mieux aux chocs.

En second lieu, nous remarquons qu'une brusque carence externe sur le marché étranger particulier où elles sont très présentes. Le troisième, le modèle prédit que les banques doivent respecter des ratios de fonds propres déterminés par le marché. Fait intéressant, la procyclité de ces ratios est fonction du type de choc. Ainsi, les ratios baissent (ils sont procycliques) quand le capital des banques s'érode à la suite de pertes imprévues sur les prêts, ce qui pourrait inciter les autorités à permettre aux banques de conserver moins de fonds propres en période de récession. En pareilles circonstances, les banques sont plus motivées à exercer une surveillance, vu la rareté de leurs ressources. La limitation résultante du risque moral caractérisant la relation entre établissements bancaires et investisseurs se traduit par une diminution du ratio de fonds propres.

Notre modèle simple n'invite pas directement à réglementer les ratios de fonds propres : le marché y assure plutôt le niveau de discipline adéquat. Cependant, nos résultats ont un certain poids dans le débat en cours sur la réglementation des fonds à celles qui possèdent les meilleurs ratios de fonds propres. accentuent le risque moral. Dès lors, pour pousser les banques à s'attacher à la surveillance, les investisseurs réservent leurs fonds à celles qui possèdent les meilleurs ratios de fonds propres. Par contre, en cas de choc négatif sur la productivité globale, les ratios de fonds propres s'accroissent (ils sont contracycliques) : les ralentissements appelleraient donc un durcissement des normes bancaires. Les chocs négatifs de productivité ont pour effet de réduire les rendements d'ensemble du crédit et des normes bancaires. La limitation résultante du risque moral caractérisant la relation entre établissements bancaires et investisseurs se traduit par une diminution du ratio de fonds propres.

ANALYSE DES POLITIQUES

CONCLUSIONS

Un nombre croissant de banques réglementaires devraient baisser quand le résultat d'un choc non anticipé sur le secteur bancaire, dans le cas de figure, l'évolution du marché commande en effet une diminution des ratios de fonds propres. Imposer une réglementation modèle sur Bale II compromettrait ce mouvement et amplifierait les retombées négatives du resserrement du crédit sur toute l'économie. Mais notre analyse suggère aussi que les ratios de fonds propres réglementaires doivent augmenter — conformément à l'esprit de Bale II — après des chocs de productivité globale, puisqu'on assiste à une hausse du ratio déterminé par le marché à la suite d'un changement défavorable de la productivité. Selon cette interprétation, l'autorité réglementaire pourrait ne pas avoir à abaisser les exigences de fonds propres même si le secteur bancaire éprouve des difficultés.

BIBLIOGRAPHIE

Holmstrom, T., et J. Tirole (1997), « Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, n° 3, p. 663-691.
Meh, C., et K. Moran (2008), *The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks*, document de travail n° 2008-36, Banque du Canada.
De manière plus générale, notre étude met en évidence les avantages économiques que procure la présence de banques bien dotées en capital (hauts ratios de fonds propres) ainsi que la nécessité d'une réglementation souple en matière de fonds propres.

fonds propres du moment que l'autorité réglementaire est perçue comme le défenseur des intérêts des investisseurs-déposants.

Le rôle du capital bancaire dans la propagation des chocs

Aux quatre coins du monde, les bilans des banques ont été en proie dernièrement à des tensions, à l'heure où le capital de ces établissements était amputé par des radiations importantes d'actifs. Leur dégradation semble avoir donné lieu à un « étrangement du crédit » dans les pays (notamment aux États-Unis) où les banques ont réduit les prêts et durci les modalités d'accès des entreprises au financement extérieur. Faisant craindre une fragilisation de l'activité économique, cette situation a aiguisé l'intérêt pour un modèle quantitatif du cycle économique capable d'appuyer l'analyse des interactions entre capital bancaire, prêts bancaires, activité économique et politique monétaire. La plupart des modèles macroéconomiques font fi de la santé financière des intermédiaires financiers. Dans notre document de travail (Meh et Moran, 2008), nous posons un premier jalon pour pallier cette carence en construisant un modèle dynamique d'équilibre général dans lequel le capital des banques et les résultats de l'économie sont liés. Notre modèle simple comporte un ratio de fonds propres endogène plutôt qu'un ratio réglementaire exogène et apporte un éclairage intéressant au débat en cours sur la réglementation des fonds propres des banques.

MODÈLE ET MÉTHODOLOGIE

Dans notre modèle macroéconomique monétaire, l'état des bilans bancaires influe fortement sur la tenue de l'économie. Le modèle intègre plusieurs frictions nominales et réelles, comme le font les modèles monétaires les plus évolués, mais se démarque des autres modèles de la littérature par la prise en compte du rôle des fonds propres des banques dans l'amplification et la propagation des chocs. Le contrat financier optimal utilisé s'inspire de l'étude théorique de Holmstrom et Tirole (1997). Les banques font office d'intermédiaire entre les investisseurs-dépôtsants (les prêteurs finaux) et les entreprises (les emprunteurs finaux) en achetant les capitaux des premiers vers les seconds. L'une des fonctions primordiales des banques est de surveiller les entreprises au nom des investisseurs-dépôtsants. Le processus

d'intermédiation est compliqué par deux sources de risque moral, né de l'asymétrie de l'information. La première touche la relation entre les établissements bancaires et les entreprises et résulte du fait que ces dernières ne fournissent pas nécessairement l'effort optimal, puisque cet effort est coûteux et n'est pas observable de l'extérieur. Pour limiter ce risque, les banques peuvent surveiller la conduite des entreprises et exiger que celles-ci engagent leurs propres fonds dans les projets.

La seconde source de risque moral concerne les rapports entre les banques et les investisseurs et découle de la possibilité que les banques, à qui les investisseurs confient le suivi des entreprises, n'exercent pas une surveillance optimale, une telle action étant coûteuse et insupportable de l'extérieur elle aussi. Pour se protéger, les investisseurs ne procureront de ressources prêtées qu'aux établissements bien dotés en capital. Toutes choses égales par ailleurs, un niveau élevé de capitaux propres atténue le problème de risque moral auquel sont confrontés les investisseurs et accroît l'attrait des banques aux yeux des bailleurs de fonds potentiels. Le ver de nouveaux capitaux est, en outre, une opération suffisamment onéreuse pour qu'à court terme, les fonds propres soient constitués essentiellement à partir des bénéfices. Dans le modèle, l'incidence générale des chocs dépend du niveau relatif des fonds propres des banques et de la valeur nette des entreprises.

Le capital bancaire influe sur la propagation des chocs selon un enchaînement qu'illustrera l'exemple suivant. Imaginons un choc défavorable sur la productivité globale qui vienne entamer la rentabilité des entreprises et rendre moins lucratif l'octroi éventuel de crédits à celles-ci. Les banques peineront alors à obtenir des investisseurs des ressources prêtées. Pour compenser, elles se verront contraintes de financer elles-mêmes une part accrue des projets d'investissement, ce qui fera augmenter leur ratio de fonds propres. Comme les banques ne peuvent pas ajuster leur capital rapidement à brève échéance, leurs prêts diminueront de façon importante, tout comme l'ensemble des investissements. Au cours des périodes suivantes, le recul des investissements entraînera à son tour une baisse de la rentabilité et de la valeur nette des banques, ce

prêt-valeur. Les acheteurs peuvent être assimilés à de jeunes ménages, et les prêteurs, à de vieux ménages.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les ménages peuvent prêter et emprunter sur les marchés financiers internationaux à un taux d'intérêt réel mondial donné¹. Ces marchés absorbent ainsi l'offre et la demande excédentaires de crédit sur le marché national. Les ménages assument un coût pour effectuer des transactions sur les marchés internationaux. Ce coût traduit l'existence de divers « frictions » — à primes de taux d'intérêt propres au pays, coût de la conformité aux réglementations financières, frais de transactions transfrontières, etc. — qui nuisent au bon déroulement des transactions financières internationales.

Deux grands résultats ressortent de l'analyse. Premièrement, lorsque le revenu des ménages croît rapidement sous la poussée d'une amélioration des termes de l'échange, les ménages s'attendent à ce que cette solide croissance se poursuive au trimestre suivant avec une certaine probabilité, car ils ne connaissent pas le moment exact où elle prendra fin. Ces attentes font grimper dans l'immédiat les prix réels des maisons, les ménages escomptant que la hausse du revenu entraînera une montée de la demande de logement. Dès que le revenu cesse de grimper, les ménages révisent leurs anticipations et les prix réels des maisons se mettent à tomber.

Le deuxième résultat se rapporte au rôle joué par les marchés financiers dans la formation des cycles d'envoie et d'effondrement de prix. En période de solide expansion du revenu, les ménages sentent moins le besoin d'épargner en vue de leur consommation future puisqu'ils s'attendent à ce que leur revenu continue d'augmenter. Si l'accès aux marchés financiers internationaux est onéreux, la pénurie de crédit sur le marché national se traduit par une hausse du taux d'intérêt réel intérieur tellement forte qu'elle annule l'effet de l'attente d'un niveau élevé des prix des maisons sur les prix courants, comme l'illustre l'équation simplifiée des prix du logement qui suit :

Prix réel courant du logement
= loyer imputé + $\frac{1}{1 + \text{taux d'intérêt réel}}$ × Prix réel attendu du logement

Cette équation signifie que si le taux d'intérêt réel évolue de pair avec les prix attendus, les prix courants ne sont plus sensibles à l'évolution anticipée des prix des maisons. Dans ce cas, les prix réels du logement montent durant la période de forte progression du revenu des ménages, puisque cette expansion du revenu fait augmenter la demande de logement et, du coup, le loyer imputé. Cependant, la correction des

attentes des ménages à la fin de cette période ne fait pas chuter les prix réels du logement.

CONCLUSIONS

À l'aide d'un modèle macroéconomique décrivant une petite économie ouverte, l'auteur analyse une relation possible entre les attentes des ménages et la dynamique du marché de l'habitation pendant une période de forte croissance du revenu des ménages dont la durée est incertaine. D'après le modèle, les conditions qui déterminent le coût du financement hypothécaire sur les marchés financiers et, partant, l'expansion du crédit hypothécaire, jouent un rôle crucial dans cette relation. Sur le plan des politiques publiques, les résultats du modèle impliquent qu'il est important de surveiller tant l'évolution du taux d'intérêt réel que celle des attentes des ménages durant les booms immobiliers afin d'être en mesure d'évaluer le risque de futurs effondrements du marché du logement provoqués par une correction des anticipations des ménages.

BIBLIOGRAPHIE

Tomura, H. (2008). *A Model of Housing Boom and Bust in a Small Open Economy*, document de travail n° 2008-09, Banque du Canada.

Zeira, J. (1999). « Informational Overshooting, Booms, and Crashes », *Journal of Monetary Economics*, vol. 43, n° 1, p. 237-257. ■

1. Le modèle fait abstraction du rôle des intermédiaires sur les marchés financiers afin de simplifier l'analyse.

Modélisation d'un cycle d'envolée et d'effondrement des prix du logement dans une petite économie ouverte

Hajime Tomura

Les récentes perturbations financières aux États-Unis ont clairement démontré qu'une baisse soudaine des prix du logement à la suite d'un fort boom immobilier peut déstabiliser le système financier et se répercuter négativement sur le reste de l'économie. Compte tenu de l'incidence potentiellement grave des fluctuations des prix des maisons sur le système financier, il importe que les banques centrales améliorent leur compréhension des cycles d'envolée et d'effondrement des prix sur le marché de l'habitation.

Le présent article résume le document de travail de Tomura (2008), dans lequel l'auteur analyse, à l'aide d'un modèle de petite économie ouverte représentatif de l'économie canadienne, une relation possible entre les cycles d'envolée et d'effondrement des prix de l'immobilier résidentiel et les attentes des ménages quant à la croissance de leur revenu. Le modèle décrit l'évolution de ces attentes durant une période de vive progression du revenu dont les ménages ignorent la durée. Au cours de la phase d'expansion rapide du revenu, les ménages s'attendent à ce que ce dernier poursuive sa hausse au trimestre suivant avec une certaine probabilité. Lorsque la phase d'expansion prend fin, les ménages corrigent leurs attentes. Comme les prix du logement traduisent les anticipations des ménages, leur envolée est immédiatement suivie de leur effondrement. L'amplitude du cycle se révèle être fonction des conditions sur les marchés financiers.

Ce scénario est semblable à celui que Zeira (1999) retient pour étudier les cycles de flambée et de chute boursières dans le cadre d'un modèle d'équilibre partiel qui intègre un taux d'intérêt réel exogène. Pour sa part, Tomura (2008) examine le rôle joué par les marchés financiers dans la dynamique du marché de l'habitation au moyen d'un modèle macroéconomique réel intérieur endogène. Le modèle présuppose qu'une amélioration des termes de l'échange est à l'origine de la forte augmentation du revenu des ménages, ce qui est conforme à l'expérience canadienne dans la dernière décennie.

LE MODÈLE

Dans le modèle, l'économie nationale (le Canada) a des relations commerciales avec le reste du monde. Le prix relatif des exportations par rapport aux importations (c.-à-d. les termes de l'échange) est déterminé sur les marchés internationaux et ne dépend pas du volume des échanges entre l'économie nationale et les autres pays. Cette hypothèse rend compte de la réalité, à savoir que les prix des exportations et des importations canadiennes résultent essentiellement du jeu de l'offre et de la demande sur les marchés mondiaux. Le modèle postule également que les termes de l'échange s'améliorent durant une période de durée indéterminée, s'élevant vers un niveau inconnu qui se maintiendra à long terme. Ce postulat est fondé sur l'amélioration continue enregistrée par les termes de l'échange du Canada depuis 2000 et sur le fait que certaines de leurs variations depuis 1970 se sont avérées permanentes. Enfin, le modèle introduit un facteur d'incertitude quant à la durée de la période de transition, puisque les ménages ont du mal à prévoir à quel moment exact les termes de l'échange vont se stabiliser à leur nouvelle valeur de long terme.

Une amélioration des termes de l'échange accroît la valeur d'échange de la production intérieure, et la hausse du pouvoir d'achat à l'égard des biens importés qui en résulte a pour effet d'augmenter le revenu unum des ménages. Par conséquent, lorsque les termes de l'échange progressent vers un nouveau niveau de long terme, le rythme de croissance du revenu des ménages s'accélère temporairement.

Pour produire des biens, les entreprises de l'économie nationale emploient de la main-d'œuvre, fournie par les ménages, et du capital qui appartient à ces derniers. Elles peuvent vendre ces biens sur le marché intérieur ou les exporter. Il existe deux catégories de ménages : ceux qui financent l'achat de leur maison au moyen d'un prêt hypothécaire (les acheteurs) et ceux qui consentent des prêts hypothécaires aux acheteurs de maison (les prêteurs). Les acheteurs qui souscrivent des prêts hypothécaires versent la mise de fonds qu'il faut pour satisfaire aux exigences des prêteurs concernant le rapport

Sommaires de travaux de recherche

Les chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent selon une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

INTRODUCTION

Dans l'article intitulé « Modélisation d'un cycle d'envoie et d'effondrement des prix du logement dans une petite économie ouverte », Hajime Tomura étudie la relation entre ce type de cycle, les attentes des ménages et les conditions sur les marchés financiers. Pour ce faire, il se sert d'un modèle décrivant une petite économie ouverte qui connaît une période de croissance rapide du revenu dont la durée est incertaine. Le modèle donne à penser qu'en période de vigoureuse croissance des prix du logement, les attentes d'essor du revenu des ménages, les attentes d'une hausse dans ces attentes lorsque cette période prend fin peuvent engendrer un cycle d'envoie et d'effondrement des prix des maisons. D'après le modèle, l'offre de crédit sur les marchés financiers internationaux joue un rôle important dans de tels cycles, car elle permet de répondre à la forte demande de crédit durant le boom immobilier. Un rapport prêt-valeur élevé sur le marché du crédit hypothécaire amplifie les cycles en alimentant la croissance des prêts hypothécaires pendant le boom — de sorte que, quand elle se produit, la chute des prix des maisons entraîne une augmentation des liquidations de garanties immobilières afin d'assurer le remboursement de mensualités plus lourdes.

Les événements récents sur les marchés financiers font ressortir combien il importe d'analyser la relation entre la santé financière des banques et l'activité économique réelle. L'article que signent Césaire Meib et Kevin Moran sur le rôle du capital bancaire dans la propagation des chocs décrit sommairement un modèle dynamique d'équilibre général de leur cru, dans lequel les bilans des banques ont une incidence sur la

transmission des chocs. Le modèle permet de simuler quantitativement la réaction de l'économie aux chocs technologiques et de politique monétaire ainsi qu'aux perturbations qui émanent du secteur bancaire. Les auteurs constatent que la présence de banques au bilan solide aide l'économie à mieux absorber les chocs, ce qui a des implications pour la conduite de la politique monétaire. Leur modèle apporte par ailleurs un éclairage intéressant au débat en cours sur la réglementation des fonds propres des banques.

Dans le dernier article, qui a pour titre « La baisse des écarts de taux sur les emprunts des pays à marché émergent : affaire de politique ou de chance? », Philipp Maier et Garima Vasishtha étudient les facteurs qui ont influencé l'évolution des écarts de taux sur les obligations émises par vingt de ces pays entre 1998 et 2007. Les auteurs recourent à l'analyse factorielle pour évaluer dans quelle mesure les écarts sur ces obligations dépendent de facteurs mondiaux ou de variables macroéconomiques fondamentales propres à chaque pays. L'examen des données relatives à différentes classes de titres américains permet de dégager un facteur commun lié aux conditions financières internationales. Les auteurs intègrent ce facteur à un cadre de régression sur données de panel en vue d'en cerner l'influence, par rapport à l'effet de l'amélioration des variables macroéconomiques fondamentales, sur le rétrécissement des écarts de taux. Ils constatent que le facteur commun n'est pas responsable de la réduction des écarts. Celle-ci s'expliquerait plutôt par les bonnes données économiques fondamentales — y compris des taux d'inflation et des ratios d'endettement en baisse — grâce auxquelles les pays à marché émergent ont pu se procurer du financement à des taux avantageux. ■

n° 31, juillet.

Comité sur le système financier mondial (2008). *Central Bank Operations in Response to the Financial Turmoil*, Banque des Réglements Internationaux, coll. « CGFS Papers », n° 31, juillet.

_____. (2008b). *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*, Banque des Réglements Internationaux, septembre.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2008a). *Liquidity Risk: Management and Supervisory Challenges*, Banque des Réglements Internationaux, février.

Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). « L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 85-88.

Banque du Canada (2008). *La Banque du Canada annonce la conclusion d'un accord de swap avec la Réserve fédérale des États-Unis dans le cadre de mesures concertées avec d'autres banques centrales*, avis du 18 septembre.

Aaron, M., J. Armstrong et M. Zelmer (2007). « La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 39-48.

Avant les turbulences d'août 2007, le risque de liquidité — c'est-à-dire le plus élémentaire des risques bancaires — a peut-être été négligé dans certains milieux. Les choses ont radicalement changé depuis. Aujourd'hui, banques et organismes de surveillance passent en revue leurs méthodes et procédures dans ce domaine dans le but d'en assurer l'adéquation face à la complexité des organisations et des marchés bancaires modernes. De leur côté, les banques centrales reviennent leur rôle en tant que sources de liquidités dans les périodes de crise et veillent à disposer de tous les instruments requis en pareilles circonstances.

CONCLUSION

La recommandation du Forum sur la stabilité financière, qui invite les banques centrales à discuter de leurs plans d'urgence en cas de pénurie de liquidités non seulement avec les organismes de surveillance, mais aussi avec les plus avancées d'entre elles dans ce domaine, est un moyen d'atténuer les préoccupations à l'égard de cet aléa moral. C'est dans cet esprit que la Banque du Canada et le Bureau du surintendant des institutions financières ont lancé un programme de collaboration intensif pour recueillir et échanger de l'information sur les méthodes de gestion du risque de liquidité au sein des banques et sur l'évolution du risque de marché.

BIBLIOGRAPHIE

- Crockett, A. (2008). « Liquidité de marché et stabilité financière », *Revue de la stabilité financière*, Banque de France, n° 11, février, p. 13-18. Numéro spécial liquidité.
- Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-18.
- Engert, W., T. Gravelle et D. Howard (2008). *The Implementation of Monetary Policy in Canada*, document d'analyse n° 2008-9, Banque du Canada.
- Engert, W., J. Selody et C. Wilkins (2008). « Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 75-82.
- Forum sur la stabilité financière (2008). *Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience*, avril.
- Goodhart, C. (2008). « La gestion du risque de liquidité », *Revue de la stabilité financière*, Banque de France, n° 11, février, p. 41-46. Numéro spécial liquidité.
- Institute of International Finance (2007). *Principles of Liquidity Risk Management*, mars.
- Matz, L., et P. Neu, directeurs (2007). *Liquidity Risk Measurement and Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Singapour, John Wiley & Sons.
- Moody's Investors Service (2002). *Bank Liquidity: Canadian Bank Case Study — Special Comment*, décembre. ■

par une partie de leurs produits et de leurs stratégies d'affaires. Le Comité de Bâle recommande que les coûts, les avantages et les risques liés à la liquidité soient pris en compte dans la fixation du prix, la mesure du rendement et la procédure d'approbation à l'appui de toutes les opérations d'envergure (figurant ou non au bilan).

La quantification des risques associés aux éléments hors bilan

Apparemment, de nombreuses banques ont sous-estimé le risque de liquidité attaché à leurs éléments hors bilan. Le Comité de Bâle recommande aux banques de recenser, quantifier, surveiller et contrôler les flux de trésorerie qui pourraient se rapporter aux engagements hors bilan et aux autres passifs éventuels. Pour ce faire, les établissements sont invités à analyser les risques potentiels de nature non contractuelle auxquels les exposerait des appréhensions autour de leur réputation.

La liquidité intrajournalière

Le rapport instaure un principe pour la gestion des risques liés à la liquidité intrajournalière. Les banques sont tenues de gérer activement leurs positions et leurs risques quant à ce type de liquidité, afin de s'acquitter sans délai de leurs obligations de paiement et de règlement, aussi bien en temps normal qu'en période de tensions. Le fonctionnement des systèmes de paiement et de règlement s'en trouvera facilité.

Les simulations de crise

Il ressort des dernières turbulences que de nombreuses banques n'avaient pas envisagé le scénario d'une crise à grande échelle, comme celui d'un tarissement du financement sur les marchés des prêts ou garantis ou garantis. Leurs simulations et leurs plans de financement tablèrent sur une crise de liquidité éventuelle plutôt qu'à court terme. En outre, les plans d'urgence reflétaient peu les résultats des simulations. Le Comité recommande l'usage de scénarios simulant des crises étendues dans le temps et à l'ensemble du marché, et invite à établir des plans d'urgence découplant clairement des résultats de simulation.

Communication

Le Comité de Bâle appelle par ailleurs les banques à améliorer l'information quantitative et qualitative concernant la nature du risque de liquidité supporté et le cadre de gestion y afférent.

Le rôle des banques centrales

Par définition, les banques centrales sont des sources ultimes de liquidités. Elles injectent des fonds dans différents contextes pour favoriser la stabilité et la bonne marche du système financier (Chapman et Martin, 2007).

De fait, elles ont joué un rôle essentiel après les sous-bases de l'août 2007 en renforçant le niveau global des liquidités ainsi que leur répartition dans le système. Normalement, les banques centrales tendent à se focaliser sur le niveau global des liquidités qu'elles octroient aux établissements bancaires et, à un degré bien moindre, sur la distribution des fonds. En périodes de tensions, elles s'attachent plutôt à surmonter par des mesures expressément temporaires les problèmes qui touchent la circulation de liquidités.

L'accès aux fonds des banques centrales revêt une importance primordiale dans la palette d'outils dont disposent les établissements bancaires pour gérer le risque de liquidité. Là aussi, cet accès est généralement considéré comme une source de liquidités — et non comme une source de financement permanent.

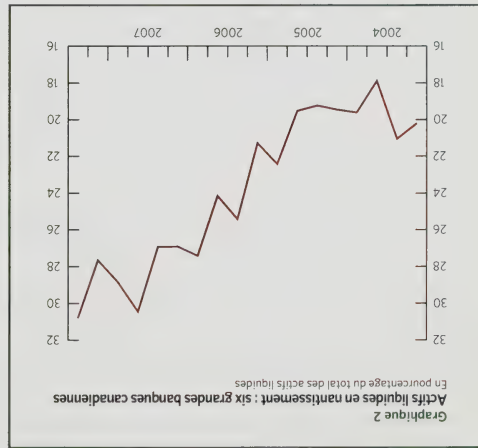
Les récents événements ont montré que les banques centrales devaient disposer de plus de souplesse pour fixer les modalités et les catégories de titres admissibles dans le cadre des mécanismes de financement destinés aux institutions bancaires et aux marchés sous tension. La loi sur la Banque du Canada a été modifiée en ce sens, dans un premier temps, de façon à élargir, lorsque les circonstances l'exigent, l'éventail des garanties acceptables pour les opérations de prise en pension.¹⁰ Cette disposition a été appliquée cet automne aux prises en pension à plus d'un jour.

Les interventions des banques centrales ne sauraient dispenser les établissements bancaires d'une gestion saine du risque de liquidité. Ainsi que le souligne le Comité sur le système financier mondial (CSFM, 2008), « le fait de s'attendre à voir les banques centrales intervenir pour limiter les dysfonctionnements des marchés peut causer un aléa moral en fragilisant les mesures qui incitent normalement les participants à gérer leurs liquidités avec prudence. Les banques centrales devraient mettre scrupuleusement en balance les avantages des mesures de renfort de la liquidité et leurs coûts potentiels, et, au besoin, veiller à l'adoption de garde-fous contre la dénaturation des mesures incitatives » [Traduction].¹¹

¹⁰ Soulignons que les principales banques canadiennes effectuent aussi d'importantes opérations libellées en devises. S'il est vrai qu'elles peuvent se procurer des dollars canadiens auprès de la Banque du Canada par l'intermédiaire de son mécanisme permanent d'accroissement de la liquidité et de ses opérations de prises en pension, il est clair que, pour répondre à leurs besoins de liquidités dans toutes les autres monnaies qu'elles utilisent, les banques doivent avoir pris leurs dispositions. Ainsi, des banques nécessitant beaucoup de liquidités en dollars C.-U. sont censées joindre d'accords pour accéder au guichet d'acompte de la Réserve fédérale. Néanmoins, devant la turbulence des marchés, la Banque du Canada et la Réserve fédérale ont conclu un accord de swap de 30 milliards de dollars C.-U. (l'accord de réciprocité prévoyant l'ouverture d'une ligne de crédit en devises) qui permet, si le besoin s'en fait sentir, de procurer des liquidités en dollars américains au Canada (Banque du Canada, 2008).

¹¹ Voir Engert, Selody et Wilkins (2008) pour comprendre comment la Banque du Canada apporte des concours aux institutions financières et comment fonctionne son cadre d'intervention en période d'agitation des marchés.

réglément en temps réel ont eux aussi poussé fortement à la hausse la demande intrajournalière de garanties. Comme l'indique le Graphique 2, la proportion des actifs liquides en nantissement a progressé considérablement dans les grandes banques ces dernières années.



L'utilisation de sûretés permet certes d'atténuer le risque de contrepartie, mais il peut aggraver le risque de liquidité de financement en obligeant les contreparties à fournir des garanties supplémentaires dans de brefs délais si les conditions viennent à changer. Plus le recours au nantissement se généralise, plus ce risque devient élevé, surtout dans le cas des portefeuilles couverts, où l'exposition au risque de contrepartie peut s'accroître sous l'effet des variations de cours. Pendant les récentes perturbations, la pénurie de garanties de grande qualité a amené certaines banques centrales à lancer des opérations spéciales.

Les flux transfrontaliers et la gestion de la liquidité à l'échelle mondiale

L'ampleur des flux transfrontaliers est un autre fait nouveau qui peut compliquer la gestion du risque de liquidité. De plus en plus, les grandes institutions financières mondiales cherchent à centraliser la gestion de leurs besoins de liquidités intrajournalières et à un jour (y compris les garanties) en fonction des monnaies et des pays.

Lorsqu'elles élaborent leurs plans, ces banques doivent donc tenir compte de la situation des marchés outre-mer, ainsi que

7. Dans le cas des institutions en difficulté, l'accès à des sûretés de grande qualité ne garantit pas toujours le maintien de l'accès au financement de gros, comme on l'a vu avec la société Bear Stearns.

LES NOUVELLES NORMES DU COMITÉ DE BALE RELATIVES À LA LIQUIDITÉ

L'expérience internationale enseigne qu'il n'est pas toujours possible de transférer intégralement la liquidité d'un pays à l'autre, en particulier lorsque les marchés sont tendus, et que des poches de liquidité peuvent se trouver « coincées ». C'est ainsi que les banques ont vu leurs possibilités habituelles d'échanger des devises se tarir à certains moments durant les turbulences des derniers mois. La gestion et la surveillance de la liquidité transfrontalière continueront de retenir l'attention lors des examens actuels et futurs de la gestion du risque de liquidité.

Le Comité de Bale a publié en septembre 2008 un rapport énonçant des principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité (*Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*). Ce rapport, qui modifie en profondeur la version préexistante de 2000, était déjà en cours de préparation avant l'éclatement de la crise mais intègre pleinement les leçons apprises des récents événements. Son retentissement sur les méthodes de surveillance devrait être important dans le domaine du risque de liquidité. Des dix-sept principes fondamentaux présents, nous avons tracé ici certains aspects saillants.

Le premier principe en matière de gestion du risque de liquidité détermine les responsabilités entre les banques et les organismes de surveillance. La gestion du risque de liquidité relève des banques et celles-ci sont tenues de disposer d'un cadre qui leur assure un volume suffisant d'avoirs liquides pour pouvoir résister à un contexte de crise.

L'établissement du prix des produits

La crise a révélé dans bon nombre de cas que les banques n'avaient pas bien intégré les coûts du risque de liquidité posé

8. Le rapport de mars 2008 du Senior Supervisors Group sur les pratiques internationales de gestion du risque révèle que, durant la période de turbulences, certaines institutions financières avaient du mal à évaluer leur position de liquidité à l'échelle mondiale et que d'autres se montraient excessivement optimistes quant à la disponibilité des marchés de swaps de change.
9. Les conseils d'administration des banques ont la charge d'établir la tolérance admissible aux risques qui permettront d'insérer le cadre nécessaire au respect des seuils de tolérance ainsi fixés. Les organismes de surveillance ont, quant à eux, la tâche d'évaluer la solidité du cadre établi et doivent intervenir sans délai pour faire corriger les lacunes relevées.

concernées doivent alors trouver rapidement une solution de remplacement.⁵

La titrisation

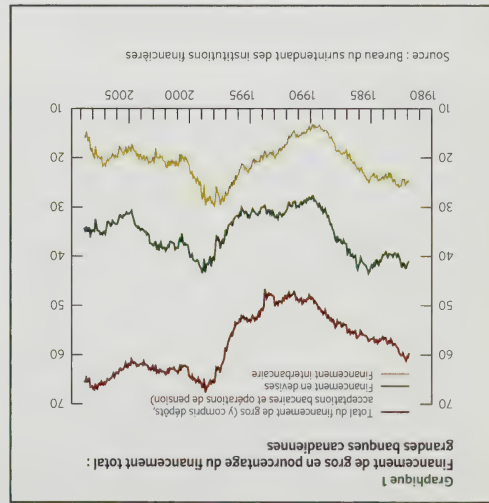
Pour de nombreuses banques, la titrisation était devenue un moyen de plus en plus courant de générer des revenus de commissions et de réduire la portée des exigences en matière de fonds propres et de liquidité. Durant la récente tourmente, certaines de ces institutions ont été forcées de reporter des opérations de titrisation prévues et se sont retrouvées avec un stock important d'actifs à financer. Certaines formes de commercial adossées à des actifs (PCAA), ont fait naître un risque de liquidité contingent, soit la nécessité de garantir la liquidité en dernier ressort alors que le promoteur bancaire est déjà ébranlé.

En règle générale, les banques canadiennes ont moins fait appel au financement par titrisation que leurs homologues américaines, par exemple, le Programme des Obligations hypothécaires du Canada, qui permet de titriser des prêts hypothécaires à l'habitation et qui bénéficie d'une garantie de l'État, s'est révélée très efficace tout au long des perturbations.

Il demeure que des banques canadiennes ont dû soutenir certains de leurs propres programmes d'émission de PCAA, faute de sources de refinancement. Certaines ont éprouvé des problèmes de liquidité à cause de difficultés associées à d'autres véhicules hors bilan, tels que le PCAA de tiers, les véhicules d'investissement structurés et d'autres structures auxquelles elles choisissaient parfois d'apporter leur appui en vue de préserver leur réputation.⁶

La demande grandissante de garanties

La demande de garanties de grande qualité a récemment augmenté. Cette troisième tendance tient, d'une part, à l'utilisation plus fréquente du nantissement pour limiter le risque (Aaron, Armstrong et Zeimer, 2007) et, d'autre part, à la nature évolutive des transactions entre les sociétés financières, y compris le recours accru aux opérations de pension et aux produits dérivés sur les marchés du financement de gros. Les besoins grandissants des systèmes de paiement et de



terme du financement de gros pour l'ensemble des grandes banques canadiennes. À l'heure actuelle, le pourcentage du financement de gros par rapport au financement total se compare aux niveaux enregistrés dans les années 1980, mais la proportion des dépôts non bancaires a augmenté. La vive progression du financement de gros, qui a débuté dans les années 1990, coïncide avec le ralentissement de la croissance de leurs avoirs dans des fonds communs de placement. Cette tendance donne à penser que les banques s'exposeraient à un risque d'illiquidité accru. Il faut également souligner qu'environ la moitié des fonds obtenus sur les marchés de gros le sont généralement plus risqué. Par contre, le potentiel de risque systémique pourrait être atténué du fait que la part de ces fonds provenant d'autres banques est en baisse.

Lorsque les marchés sont soumis à de fortes tensions, les investisseurs institutionnels avertis ont tendance à afficher davantage d'aversion pour le risque. C'est ce qu'ont illustré très nettement les graves problèmes de financement que de grandes banques d'affaires américaines dépourvues d'une assise stable en dépôts de détail ont connus en 2008. Dans un tel contexte, les investisseurs peuvent exiger un rendement supérieur, en contrepartie du risque qu'ils assument, et des marges de sécurité plus élevées à l'égard de garanties pour lesquelles les rentées de fonds sont incertaines; ils peuvent aussi réclamer que les banques renouvellent des éléments de leur passif à des échéances considérablement rapprochées, ou refuser tout simplement d'apporter leur concours. Les banques

5. De leur côté, les investisseurs doivent évidemment placer leurs fonds durant de telles périodes; ils peuvent opter pour des actifs sûrs, comme des bons du Trésor, et se contenter d'un rendement moins élevé jusqu'à ce que la crise se dissipe.

6. Dans l'ensemble, la situation s'est avérée maitrisable pour les banques canadiennes, grâce à la solidité de leurs bilans avant la crise et au fait qu'elles ont réussi à se financer sur divers marchés de capitaux. On trouvera de plus amples renseignements sur le sujet dans la livraison de juin 2008 de la Revue du système financier (p. 24).

La spécificité du risque de liquidité

du marché ou des perturbations de celui-ci. Le présent article porte principalement sur le risque de liquidité en financement.

Ainsi que l'a écrit le grand économiste Charles Goodhart, « Liquidité et solvabilité sont les deux piliers de l'activité bancaire, souvent impossibles à distinguer l'un de l'autre. Une banque illiquide peut rapidement devenir insolvable, et inversement » (Goodhart, 2008). Même si une bonne capitalisation réduit la probabilité de tensions sur le liquidité, les banques apparemment solvables ne sont pas à l'abri des difficultés de trésorerie. Les problèmes de liquidité de financement peuvent toucher une banque à n'importe quel moment, mais ils se trouvent exacerbés dans un contexte d'accroissement du risque de liquidité du marché, comme on le voit depuis les derniers mois. Il a été établi que les deux risques sont étroitement liés, notamment que l'un et l'autre peuvent être déclenchés par les mêmes événements (Matz et Neu, 2007).

Le risque de liquidité est tenu parfois pour un risque « corrélié », ou de deuxième ordre, parce qu'en règle générale, sa présence est indissociable d'une forte augmentation d'un ou de plusieurs autres grands risques financiers (Matz et Neu, 2007). Contrairement à ces derniers, le risque de liquidité peut toucher aussi bien l'actif que le passif¹. Il peut être provoqué par l'ensemble du marché (ou un endogène) (p. ex., un problème lié au risque opérationnel dans une banque, ou une atteinte à sa réputation). Les événements déclencheurs ont tendance à miner très rapidement la confiance envers une institution, ce qui ne tarde pas à fragiliser la situation de trésorerie de l'entreprise du fait, par exemple, de la perte accélérée de dépôts de gros². À son tour, le risque de liquidité peut avoir des interactions complexes et inattendues sur les risques de marché et de crédit.

La gestion du risque de liquidité

Les banques détiennent des actifs liquides pour amortir les pressions qui s'exercent sur elles en termes de liquidités. Ces actifs conservent généralement leur valeur au fil du temps et sont peu coûteux à négocier, si bien qu'on peut les convertir en argent rapidement et à faible coût, au besoin. Ils ne doivent pas être grevés, c'est-à-dire ne pas servir de garanties auprès

1. Les principales catégories de risque financier auxquelles les banques sont exposées sont les risques de crédit, de contrepartie, de marché et de liquidité, ainsi que les risques opérationnels et juridiques. On trouvera dans Aaron, Armstrong et Zaimir (2007) une vue d'ensemble de ces risques et de leur mode de gestion dans les grandes banques canadiennes.
2. Les graves difficultés qu'a connues, entre autres, la Banque britannique Northern Rock — et qui ont mené à son effondrement en 2007 — montrent bien comment la perte de confiance précipite à l'égard du risque de liquidité le financement d'une institution peut donner un rôle central au risque de liquidité. Il arrive donc, dans certaines circonstances, que le risque de liquidité devienne un risque « de premier ordre ».

Le recours aux marchés de capitaux

Avant la crise du crédit, on croyait généralement bien comprendre le risque de liquidité — censément le plus élémentaire des risques bancaires. Or, on avait peut-être sous-estimé l'importance des changements que l'innovation financière et l'évolution des marchés mondiaux ont opérés, ces dernières années, sur certaines facettes du risque de liquidité (Comité de Bâle, 2008a). Les conséquences de quelques-uns de ces changements sont apparues avec une nette saisissante au cours de la récente tourmente.

L'INCIDENCE DE L'ÉVOLUTION FINANCIÈRE RÉCENTE SUR LE RISQUE DE LIQUIDITÉ

Déterminer le niveau de liquidité suffisant pour une banque n'est pas chose facile, car divers facteurs entrent en jeu. À l'évidence, les avoirs liquides comportent un coût d'opportunité élevé en raison de leur rendement très bas, lequel traduit leur risque peu élevé et la forte demande de garanties sur le marché. En fait, selon un adage du milieu bancaire, « une insuffisance de liquidité peut tuer une banque rapidement, tandis qu'un excès de liquidité peut la tuer lentement ». Normalement, les banques conservent assez d'actifs liquides pour faire face à toutes les demandes de fonds que pourraient entraîner des événements à forte probabilité mais peu graves, et à une partie de celles qui pourraient résulter d'événements à faible probabilité mais très graves. La décision de se prémunir contre tel ou tel événement dépend de choix stratégiques, comme la tolérance au risque et le modèle de fonctionnement de l'institution³.

Pour avoir accès à des fonds à très court terme, les banques disposent essentiellement de trois options : vendre ou encaisser des avoirs liquides non grevés; emprunter, avec ou sans garantie, auprès de sources privées ou de la banque centrale du pays; générer de l'argent frais par leurs activités. Lorsqu'elles ont besoin de liquidités à long terme, les banques cherchent à vendre des actifs peu liquides et à se procurer du financement sur une base plus permanente par l'intermédiaire des marchés

3. Ces stratégies sont habituellement arrêtées par le conseil d'administration et mises en œuvre par la direction et divers comités dûment mandatés.
4. Tout d'abord, on constate que les grandes banques se financent davantage sur les marchés de gros (dépôts de gros, opérations de pension et autres instruments du marché monétaire), c'est-à-dire auprès des investisseurs institutionnels et des sociétés (financières ou non). Cette source de financement est habituellement plus volatile que les dépôts de détail classiques. Le Graphique 1 montre l'évolution à long

Les banques et le risque de liquidité : tendances et leçons tirées des récentes perturbations

Jim Armstrong (Banque du Canada) et Gregory Caldwell (Bureau du surintendant des institutions financières)

La capacité d'une institution de financer l'expansion de ses avoirs et d'honorer ses obligations aux échéances prévues, sans enregistrer de pertes inacceptables (Comité de Bâle, 2008a). Les banques ont généralement pour fonction première de transformer des passifs-dépôts illiquides en actifs illiquides comme des prêts, ce qui les rend fondamentalement vulnérables au risque de liquidité. La gestion du risque de liquidité consiste, pour les banques, à s'efforcer de préserver leur capacité à remplir ce rôle fondamental. Alors que certaines sorties de fonds sont connues avec certitude, d'autres, en revanche, dépendent d'événements externes et du comportement de tierces parties et deviennent, par conséquent, sources de risque de liquidité.

La situation de trésorerie d'une banque repose ultimement sur la confiance, celle des contreparties et des déposants envers l'institution et à l'égard de sa solvabilité ou de l'adéquation de ses fonds propres. Le manque de liquidité de l'institution peut avoir des conséquences systémiques, dans la mesure où la perte de confiance en résultant peut se propager à d'autres institutions que l'on juge exposées à des problèmes identiques ou similaires.

On fait souvent la distinction entre le risque de liquidité de financement et le risque de liquidité du marché (Institute of International Finance, 2007). Le « risque de liquidité de financement » s'entend du risque qu'une entreprise soit incapable de s'acquitter efficacement de ses engagements actuels et futurs, prévus et imprévus, au titre des décaissements et des nanitissements sans nuire à ses activités quotidiennes ou à sa santé financière. Le « risque de liquidité du marché » fait référence au risque qu'une firme ne puisse facilement compenser ou liquider une position sur un titre sans influer de façon marquée sur le cours de ce titre, en raison de la profondeur insuffisante de la liquidité. L'importance de la distinction entre le risque de liquidité de financement et le risque de liquidité du marché est évidente dans le cadre de ces systèmes.

La tourmente qui s'est abattue sur les marchés à la fin de 2007 a mis en lumière l'importance de la liquidité pour le bon fonctionnement des marchés financiers et du secteur bancaire. Auparavant, les marchés des actifs étaient très dynamiques, et le financement à faible coût, aisément disponible. Le renversement des conditions du marché a illustré le fait que les liquidités peuvent se tarir rapidement et que leur pénurie peut perdurer (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2008b). Partout dans le monde, les systèmes bancaires ont subi de fortes tensions, et les banques centrales ont dû intervenir pour soutenir les marchés monétaires et, dans certains cas, des institutions spécifiques.

Les organismes de surveillance bancaire passent régulièrement en revue la situation de trésorerie et les pratiques de gestion du risque de liquidité des banques, et ils fournissent à celles-ci des lignes directrices en la matière. Les turbulences des derniers mois ont révélé des faiblesses dans ces pratiques, que les autorités de surveillance s'emploient actuellement à corriger à l'échelle internationale. En tant que sources de liquidité de dernier ressort, les banques centrales portent un intérêt accru au risque de liquidité. Et les événements récents ont fait ressortir le rôle prépondérant qu'elles ont à cet égard. Le rapport de septembre 2008 du Comité de Bâle recommandent tous deux que les banques centrales jouent un rôle plus actif en ce qui concerne le risque de liquidité, notamment en examinant les plans d'urgence des banques en la matière.

La notion de liquidité est parfois difficile à cerner; on dit qu'« il est plus facile d'identifier la liquidité que la définir précisément » (Crockett, 2008). Réduite à sa plus simple expression, elle désigne la facilité avec laquelle un agent économique peut avoir accès à des fonds au moment où il en a besoin. Appliquée au domaine bancaire, elle représente la

LES BANQUES ET LE RISQUE DE LIQUIDITÉ

L'évolution des politiques et de l'infrastructure

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section de la *Revue du système financier* consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.

INTRODUCTION

Dans l'article intitulé « Les banques et le risque de liquidité : tendances et leçons tirées des récentes perturbations », Jim Armstrong et Gregory Caldwell soulignent l'importance, pour les banques, de gérer les risques qui pèsent sur la liquidité de financement, dans le contexte de la récente tourmente. Les auteurs font ressortir la spécificité du risque de liquidité par rapport aux autres grands risques bancaires tels que les risques de crédit et de marché. Ils passent en revue certains des principaux changements survenus au sein du système financier qui ont altéré la nature du risque de liquidité et mené à la crise. Les auteurs résument ensuite certaines des leçons tirées des événements récents et la réaction des autorités de réglementation, que cristallisent les nouveaux principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité proposés par le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire. L'évolution du rôle des banques centrales à cet égard est également étudiée. ■

- Corsetti, G., A. Dasgupta, S. Morris et H. Song Shin (2004), « Does One Soros Make a Difference? A Theory of Currency Crises with Large and Small Traders », *The Review of Economic Studies*, vol. 71, n° 1, p. 87-113.
- Gomes, T. (2008). *The Impact of Sovereign Wealth Funds on International Financial Stability*, document d'analyse n° 2008-14, Banque du Canada.
- Jen, S., et S. Andreopoulos (2008). *SWFs: Growth Tempered—US\$10 Trillion by 2015*, Morgan Stanley Research, 10 novembre.
- Jen, S., et D. Miles (2007). *Sovereign Wealth Funds and Bond and Equity Prices*, Morgan Stanley Research, 31 mai.
- Jensen, M. C., et W. H. Meckling (1976). « Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure », *Journal of Financial Economics*, vol. 3, n° 4, p. 305-360.
- Kern, S. (2007). « Sovereign Wealth Funds—State Investments on the Rise », *Current Issues*, Deutsche Bank Research, 10 septembre.
- Kimmitt, R. M. (2008). « Public Footprints in Private Markets: Sovereign Wealth Funds and the World Economy », *Foreign Affairs*, vol. 87, n° 1, p. 119-130.
- McCormick, D. H. (2008). *Testimony before the Joint Economic Committee, Trésor américain. Témoignage du sous-secrétaire aux affaires internationales devant le Comité économique mixte du Congrès*. Internet : <http://www.treas.gov/press/releases/hp23.htm>.
- Office d'investissement du Régime de pensions du Canada (2007). *La Caisse du RPC et l'Office d'investissement du RPC ne sont pas des fonds souverains*, document d'information, 10 décembre. Internet : http://www.cpiib.ca/files/PDF/fr/SWFBkg_Dec10_2007_FR.pdf.
- Truman, E. M. (2007). *A Scoreboard for Sovereign Wealth Funds*, communication présentée au colloque du Peterson Institute sur la politique de change de la Chine tenu à Washington le 19 octobre. Internet : <http://www.iie.com/publications/papers/truman1007swf.pdf>. ■

Bien qu'ils puissent procurer des avantages au système financier international, les fonds souverains présentent aussi plusieurs risques potentiels.

Développement d'un comportement moutonnier

Du fait de l'existence des fonds souverains, des capitaux considérables se trouvent mis entre les mains d'un nombre limité de grands joueurs dont la tolérance au risque est beaucoup plus élevée que celle des gestionnaires de réserves de change classiques, les autorités monétaires par exemple. Autrement,

les excédents seraient distribués parmi les citoyens, dont on peut supposer que les préférences en matière de risque se répartissent uniformément.

La présence de ces acteurs de taille pourrait encourager le développement d'un comportement moutonnier dont les retombées potentiellement négatives réduiraient l'efficacité du marché. L'importance des retombées en cause dépendrait de l'information véhiculée par une telle tendance et des signaux perçus par les petits opérateurs (Corsetti et autres, 2004).

S'il n'est pas exclu que les fonds souverains encouragent des comportements d'imitation, le risque qu'ils cherchent délibérément à déstabiliser ou à manipuler les marchés est très faible. En effet, ils s'efforcent habituellement de diversifier leurs portefeuilles plutôt que d'investir dans une catégorie d'actifs particulière.

Manque de transparence, poursuite d'objectifs non financiers et protectionnisme financier

Comme l'a révélé Truman (2007), les fonds souverains ont des pratiques très variables en matière d'information et de gouvernance. Certains, tels ceux de l'Alberta et de la Norvège, procèdent à une divulgation complète et transparente et appliquent des normes de gestion élevées, tandis que d'autres, les fonds souverains des États du Golfe, par exemple, fournissent peu d'information, voire aucune, ce qui pourrait créer de la volatilité à court terme sur les marchés. Il convient notamment de mentionner que nombre de grands fonds souverains sont remarquablement opaques en ce qui concerne leurs objectifs d'investissement. Cette situation a amené de nombreux milieux de décideurs à craindre que certains fonds visent des objectifs autres que le rendement, c'est-à-dire qu'ils tentent d'investir dans des secteurs névralgiques pouvant compromettre la sécurité nationale et économique.

Des décisions d'investissement fondées sur des raisons stratégiques par des fonds souverains disposés à offrir, pour certains

CONCLUSION

Tout compte fait, les fonds souverains devraient continuer à la stabilité du système financier mondial en favorisant le bon fonctionnement des marchés financiers du globe. Certes, il est possible que des considérations politiques ou des objectifs non financiers motivent certaines actions. Toutefois, en pareil cas, comme les opérations d'investissement international sont un jeu répété, les fonds souverains pourraient faire l'objet de représailles de la part des pays d'accueil, même si celles-ci doivent se solder par des résultats sous-optimaux.

L'OCDE et le FMI ont encouragé à la fois les États détenteurs et les États bénéficiaires des fonds souverains à s'engager dans un dialogue ouvert. Le FMI a notamment fourni des services de secrétariat au Groupe de travail international sur les fonds souverains, qui a convenu récemment d'un ensemble de principes et de pratiques dont ces fonds pourront, à leur guise, s'inspirer dans leurs décisions de placement. L'adoption de pratiques exemplaires et une transparence accrue en matière de stratégies faciliteraient une répartition efficiente de l'épargne excédentaire et orienter les flux de capitaux vers les secteurs aux visées non financières des fonds souverains. En définitive, les pouvoirs publics ont tout intérêt à gérer avec prudence leurs fonds souverains. Ces instruments offrent aux pays en développement la possibilité d'acquiescer le capital financier et humain dont ils ont besoin pour développer leurs institutions et réaliser des gains de productivité, tout en favorisant la croissance à l'échelle nationale et mondiale et en contribuant à la stabilité des marchés financiers.

actifs, des prix supérieurs à la valeur marchande risquent de provoquer une disposition des prix qui aurait pour effet de saper l'efficacité des marchés. Il faut aussi tenir compte de la réaction des pays d'accueil. Quoi qu'il en soit, pas inhérent aux fonds souverains, certains observateurs craignent une riposte protectionniste à l'encontre de ces derniers, ce qui limiterait les investissements transfrontières et briderait la croissance économique. Les économies occidentales pourraient opter pour l'adoption de barrières empêchant la libre circulation des capitaux. Non seulement de telles politiques auraient des répercussions néfastes sur les fonds souverains, mais elles pourraient aussi nuire à d'autres investisseurs institutionnels, comme les fonds de pension nationaux. Presque tous les pays sont déjà dotés de lois qui protègent la sécurité nationale et économique; des mesures supplémentaires pourraient entraver l'allocation efficiente et le libre mouvement des capitaux et miner les progrès réalisés à ce jour sur le plan de la libéralisation des flux de capitaux.

ter les faiblesses structurelles de leur économie. Les fonds d'épargne facilitent les transferts intergénérationnels de richesse afin que les générations futures puissent profiter de la conjoncture favorable du moment. En outre, les placements à l'étranger permettent à ces États d'importer les connaissances et l'expertise technique dont ils ont besoin pour développer les industries locales et l'infrastructure nationale, et jeter les bases d'une croissance soutenue. Ainsi, leurs stratégies de placement peuvent contribuer à réduire les vulnérabilités macroéconomiques ou financières qui pourraient être source d'instabilité à l'avenir.

De gros investisseurs visant des horizons lointains

Un avantage des fonds souverains qui est souvent mentionné tient à leur taille considérable et à leurs horizons d'investissement lointains, grâce auxquels ils sont en mesure d'injecter des liquidités dans les marchés financiers mondiaux et de fournir ainsi des capitaux à ceux qui en ont besoin. Parce que ces fonds ont pour mandat de viser le long terme, ils peuvent surmonter les fluctuations temporaires et agir à contre-courant, en investissant lorsque les marchés financiers mondiaux avec des tensions. Ce rôle a été mis en évidence en 2007 lorsque les fonds souverains ont investi plus de 85 milliards de dollars pour aider à recapitaliser les institutions financières de pays dévoloppés ébranlés par les pertes substantielles que la crise du marché américain dans des prêts hypothécaires à risque leur avait fait subir. De plus, comme ces acteurs ne sont pas soumis à des exigences particulières en matière de fonds propres, ils n'ont pas tendance à liquider rapidement leurs positions lorsque les marchés se détériorent, ce qui favorise la stabilité financière.

Étant donné qu'ils visent à préserver la valeur des actifs, les fonds classifiés de gestion des réserves de change privilégient habituellement des placements sûrs et liquides offrant un rendement modeste. Les fonds souverains poursuivent un tout autre objectif, soit d'obtenir un rendement plus élevé sur leurs avoirs au moyen de la diversification de leur portefeuille entre différentes devises et catégories d'actifs. Cela implique principalement que ces portefeuilles comportent une forte proportion d'actions, selon la taille du fonds (surtout par rapport aux réserves officielles), cette approche peut représenter un changement important et donner lieu à un net accroissement des revenus de placement.

La recherche de rendements accrus amène les fonds souverains à s'exposer à des risques plus élevés. Ils tentent donc de répartir ces risques en investissant dans une variété d'actifs et de devises, d'où une diversification de leurs recettes en devises. De plus, comme les fonds souverains constituent une source de revenus supplémentaire pour les pouvoirs publics, ils réduisent à la marge la dépendance de ces derniers à l'égard d'une variable macroéconomique donnée (par exemple, la production de pétrole).

L'INFLUENCE STABILISATRICE DES FONDS SOUVERAINS

L'incidence stabilisatrice des fonds souverains peut s'exercer de diverses façons. À l'échelle nationale, ces derniers ont donné aux pouvoirs publics la capacité de gérer les entrées de capitaux tout en réglant des problèmes structurels persistants, ce qui leur a permis de soutenir la croissance économique de certains pays émergents. Sur le plan international, du fait de leur taille considérable et de leurs stratégies de placement à long terme, les fonds souverains sont en mesure de fournir des liquidités et d'investir « à contre-courant » pour aider les marchés mondiaux en période de crise financière. Ces rôles sont étudiés ci-après.

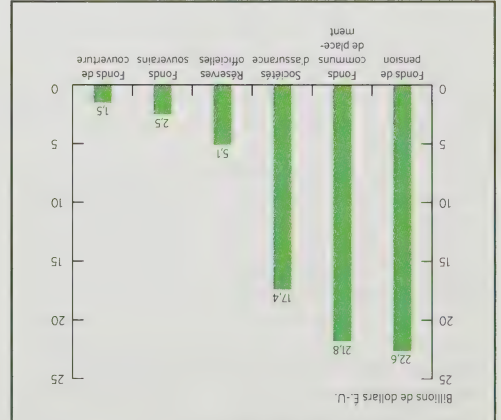
Gestion des entrées de capitaux

Les fonds souverains peuvent faciliter la gestion macroéconomique des forts excédents du compte courant. En effet, en transférant leurs revenus excédentaires dans des fonds d'investissement, les États détenteurs de fonds souverains atténuent les pressions inflationnistes imputables aux entrées de capitaux poussant les taux de change nominaux à la hausse, ce qui contribue à contenir la demande d'exportations et à modérer la croissance. De même, en plaçant à l'étranger les capitaux entrants, ils sont en mesure de maintenir la stabilité du taux de change de leur monnaie lors de chocs graves. Toutefois, il arrive que cette pratique ne soit pas soutenable ou qu'elle s'avère non optimale, surtout si elle est répétée indéfiniment.

Règlement des problèmes structurels persistants

Les États détenteurs de fonds souverains peuvent investir leurs revenus excédentaires stratégiquement de manière à surmon-

Graphique 1
Taille relative des fonds souverains (2007)



Taille relative et taux de croissance projetés

d'interventions sur le marché des changes. Le Tableau 1 donne un aperçu des principaux fonds souverains, dont le Fonds d'épargne du patrimoine de l'Alberta.

En 2007, on recensait dans le monde une quarantaine de fonds souverains, dont 20 qui ont été créés depuis 2000 (McCormick, 2008). On estime que les avoirs gérés par ces fonds totalisaient entre 2 et 3 billions de dollars É.-U., ce qui représente 2,5 % de la totalité des actifs dans le monde (Jen et Miles, 2007).

Comme l'illustre le Graphique 1, malgré leur importance, les fonds souverains sont encore relativement modestes comparativement aux caisses de retraite et aux fonds communs de

Aperçu des grands fonds souverains

TABEAU 1

Pays et date de création des fonds souverains	Nom officiel	Taille en milliards de dollars É.-U. (% du PIB)	Réserves officielles en milliards de dollars É.-U. (% du PIB)	Truman score ³
Émirats arabes unis (1976)	Abu Dhabi Investment Authority	875 (324 %)	60 (22 %)	0,50
Singapour (1981)	Government of Singapore Investment Corporation	330 (171 %)	177 (92 %)	2,25
Norvège (1990)	Government Pension Fund — Global	369 (77 %)	50 (10 %)	23,00
Koweït (1953)	Kuwait Investment Authority	264 (165 %)	14 (9 %)	12,00
Chine (2007)	China Investment Corporation (CIC)	200 (5 %)	1 684 (40 %)	—
Russie (2004)	Stabilization Fund of the Russian Federation	192 ^b (11 %)	555 (31 %)	9,50
Singapour (1974)	Temasek Holdings	130 (67 %)	177 (92 %)	13,50
Qatar (2005)	Qatar Investment Authority	50 (43 %)	13 (11 %)	2,00
Corée (2005)	Korea Investment Corporation	30 (3 %)	258 (27 %)	9,00
Canada (1976)	Fonds d'épargne du patrimoine de l'Alberta	16 (3 %)	—	19,50

a. Truman (2007) dresse un classement des grands fonds souverains (*Truman Scoreboard*) en fonction de critères de transparence, de gouvernance, de responsabilité et autres. Il leur attribue une note fondée sur leurs réponses à 25 questions fermées (réponse par oui ou non). Aucune note n'est actuellement disponible pour la CIC.

b. Le Stabilization Fund a été scindé en deux en février 2008 pour former le Reserve Fund et le National Prosperity Fund. Le chiffre cité représente la somme des deux.

Nota : Les chiffres correspondent aux données les plus récentes; ils sont estimatifs dans le cas des fonds qui ne divulguent pas cette information. Les données du PIB sont les estimations du FMI pour 2008. Les données sur les réserves officielles sont celles du 2^e trimestre de 2008, sauf dans le cas de la Chine, pour laquelle nous donnons celles du 1^{er} trimestre de 2008.

Sources : Truman (2007); FMI, *Statistiques financières internationales*; ministère des Finances de la Fédération de Russie; Sovereign Funds Institute

Les effets des fonds souverains sur le système financier international

Tamara Gomes¹

Ces dernières années, les économies de marché émergentes et les pays exportateurs de matières premières ont été nom- breux à bénéficier d'entrées de capitaux soutenues et à accu- muler des réserves de change considérables, dont la gestion a favorisé la montée en puissance d'un groupe particulier d'acteurs financiers : les fonds souverains. Quoique ces fonds existent sous une forme ou une autre depuis les années 1950, leur récent essor les a propulsés au cœur d'un examen et d'un débat publics plus intenses. Cette attention est en grande partie liée à la création de fonds souverains par d'importantes économies, comme la Chine et la Russie, ce qui a soulevé des inquiétudes quant au rôle des États dans les marchés finan- ciers mondiaux. Pour les guider dans la formulation de politi- ques relatives à ces fonds, les pays du G7 et du G20 ont confié à des organismes multilatéraux tels que le Fonds monétaire international (FMI) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) la tâche de dresser un inventaire des pratiques exemplaires et des codes de conduite pertinents, pendant qu'eux-mêmes s'efforcent à revoir les lois régissant les investissements transfrontières financés par les pouvoirs publics.

Dans le présent article, nous nous penchons sur les effets favorables et défavorables que peuvent avoir les fonds souve- rains sur la stabilité financière internationale. Nous concluons que, malgré certains défis, ces fonds auront vraisemblable- ment dans l'ensemble une influence stabilisatrice sur le sys- tème financier mondial, car, en leur qualité d'investisseurs à long terme, ils peuvent injecter des liquidités et atténuer la volatilité sur les marchés.

QUE SONT LES FONDS SOUVERAINS?

Il n'existe pas encore de définition des fonds souverains qui soit universellement acceptée. Les tentatives faites pour rendre

1. On trouvera une analyse plus détaillée de la question dans Gomes (2008).

Définition, sources et objectifs

Les fonds souverains diffèrent les uns des autres par l'origine de leurs ressources et leurs objectifs stratégiques ultimes. En règle générale, ils sont tous financés par les excédents du compte courant provenant principalement de deux sources, à savoir les exportations nettes de produits de base (le plus souvent, le pétrole) et les surplus de la balance commerciale. Les plus grands fonds souverains visent habituellement un ou plusieurs objectifs stratégiques, notamment la stabilisation des recettes publiques afin de lisser le règlement des dépenses futures, la capitalisation, au profit des générations futures, d'une partie des revenus exceptionnels engrangés et l'améliora- tion du rendement des portefeuilles d'avoirs en devises. Les fonds souverains peuvent aussi poursuivre de multiples objectifs secondaires, tels le rembourquement de la dette, le financement de projets de développement ou la réalisation

Les fonds souverains diffèrent les uns des autres par l'origine de leurs ressources et leurs objectifs stratégiques ultimes. En règle générale, ils sont tous financés par les excédents du compte courant provenant principalement de deux sources, à savoir les exportations nettes de produits de base (le plus souvent, le pétrole) et les surplus de la balance commerciale. Les plus grands fonds souverains visent habituellement un ou plusieurs objectifs stratégiques, notamment la stabilisation des recettes publiques afin de lisser le règlement des dépenses futures, la capitalisation, au profit des générations futures, d'une partie des revenus exceptionnels engrangés et l'améliora- tion du rendement des portefeuilles d'avoirs en devises. Les fonds souverains peuvent aussi poursuivre de multiples objectifs secondaires, tels le rembourquement de la dette, le financement de projets de développement ou la réalisation

2. C'est cette définition que nous avons retenue pour les besoins de notre étude.

3. Il convient de souligner que la définition de Kimmiti ne s'applique pas à l'Office d'investissement du Régime de pensions du Canada (RPC) ni à la Caisse de dépôt et placement du Québec, en raison de certaines caractéristiques de ces fonds, par exemple, le fait qu'ils ne gèrent aucun avoir du gouvernement ou, dans le cas de la Caisse, qu'ils administreront à la fois des fonds privés et des fonds publics. Voir l'Office d'investissement du RPC (2007) pour en savoir davantage sur cet organisme. En revanche, le Fonds d'épargne du patrimoine de l'Alberta entre dans la définition de Kimmiti étant donné qu'il gère les reve- nus provenant des redevances versées à la province par les secteurs du pétrole et du gaz naturel.

C'est pourquoi le Fonds monétaire international suggère de resserrer encore les normes comptables, afin que les estimations de la juste valeur soient aussi fiables et pertinentes que possible.

Puisque les conséquences involontaires de la comptabilisation à la juste valeur évoquées ici sont renforcées par certaines pratiques et politiques qui relient les décisions économiques aux données comptables, il serait possible de les amoindrir en évitant le recours systématique aux estimations de la juste valeur. Les lecteurs d'états financiers doivent prendre en compte l'incertitude entourant les estimations de valeur qui y figurent. De saines pratiques en matière d'information financière leur donnent une idée assez juste des hypothèses sur lesquelles reposent les estimations ainsi que de l'incertitude qui entoure celles-ci. Ces renseignements pourraient être aussi importants pour les décideurs que les états financiers proprement dits. Il convient toujours de faire preuve de prudence dans l'interprétation de la juste valeur, que le cycle en soit à une phase ascendante ou descendante.

CONCLUSION

La comptabilisation à la juste valeur peut accentuer les cycles économiques, à la hausse comme à la baisse. Les événements survenus récemment ont démontré que, lorsque les marchés connaissent une pénurie temporaire de liquidités ou qu'une diminution passagère de la tolérance au risque rend les investisseurs plus méfiant à l'égard des actifs risqués, peu importe la qualité intrinsèque de ces derniers, les états financiers peuvent brosser un tableau qui, du fait de cette méthode comptable, ne traduit pas la situation économique fondamentale de l'entreprise concernée. Il conviendrait de préciser comment la comptabilisation à la juste valeur doit être appliquée dans les cas où il est difficile d'obtenir des estimations fiables de la valeur marchande, mais cette méthode demeure néanmoins supérieure aux autres.

La nature procyclique de la comptabilisation à la juste valeur tient plus à l'influence qu'exercent les données comptables sur les décisions économiques qu'à la façon dont sont préparés les états financiers. Les justes valeurs exprimées dans les états financiers correspondent à une estimation des conditions du marché à un moment précis. Conscients de ce fait, les décideurs publics aussi bien que les intervenants sur le marché doivent apprendre à interpréter les estimations de la juste valeur et les déclarations préparées selon cette méthode, à évaluer l'incertitude qui entoure ces estimations, ainsi qu'à adapter en conséquence, de manière transparente, leurs processus décisionnels.

BIBLIOGRAPHIE

Adrian, T., et H. S. Shin (2008). *Liquidity and Leverage*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », n° 328.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2008). *Fair Value Measurement and Modeling: An Assessment of Challenges and Lessons Learned from the Market Stress*, Banque des Réglements Internationaux, juin.

——— (2006). *Supervisory Guidance on the Use of the Fair Value Option for Financial Instruments by Banks*, Banque des Réglements Internationaux, juin.

Fonds monétaire international (2008). *Global Financial Stability Report*, octobre.

Forum sur la stabilité financière (2008). *Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience*, avril.

Institute of International Finance (2008). *Final Report of the IIF Committee on Market Best Practices: Principles of Conduct and Best Practice Recommendations*, juillet.

International Accounting Standards Board (2008). *IASB Expert Advisory Panel: Measuring and Disclosing the Fair Value of Financial Instruments in Markets that Are No Longer Active*, octobre. ■

LE TRAITEMENT DES ÉLÉMENTS DE PASSIF

Certains observateurs se demandent si une baisse de la valeur marchande de passifs modifie véritablement la situation financière d'une entité. Il est vrai que les autorités chargées de la réglementation prudentielle et bon nombre d'intervenants sur le marché font abstraction de ces gains et pertes lorsqu'ils évaluent la situation financière d'une entité (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2006). D'autres observateurs considèrent toutefois que l'application de la juste valeur aux passifs compenserait naturellement les gains et pertes résultant d'une modification de la juste valeur des actifs et réduirait ainsi la volatilité du bénéfice et des fonds propres déclarés (le corps du texte comporte plus de précisions à ce sujet). Pendant la récente période de perturbation, de nombreux investisseurs financiers ont fait état de gains en raison d'une baisse de leur propre solvabilité. Ces gains étaient toutefois modestes comparativement aux dépréciations causées par les actifs liés à des prêts hypothécaires et autres actifs touchés par la tourmente.

Les passifs financiers sont assujettis aux mêmes normes comptables que les actifs. Ceux qui sont détenus à des fins de transaction, comme les titres vendus à découvert et les produits dérivés dont la valeur de rachat augmente et les gains et pertes connexes, déclarés au poste du bénéfice net. D'autres passifs seront désignés comme des éléments conservés jusqu'à l'échéance, sauf s'ils sont plutôt désignés comme étant détenus à des fins de transaction selon l'option de la juste valeur. La juste valeur des éléments de passif dépend de divers facteurs liés au marché, dont le risque de crédit de l'entité. D'après les normes comptables, l'entité doit tenir compte de sa propre solvabilité dans les estimations de la juste valeur des éléments de passif. Ainsi, une institution financière dont la solvabilité s'est détériorée déclarerait une hausse de son bénéfice due au déclin de la valeur marchande de ses obligations. Dans le pire des cas, une entité insolvable pourrait paraître solvable parce qu'elle évalue son propre risque de crédit au prix du marché.

Les travaux récents du Fonds monétaire international (2008) mettent en lumière l'incidence procyclique de la comptabilisation à la juste valeur sur les ratios de fonds propres des banques et font état de mesures susceptibles de tempérer cette incidence. Les auteurs démontrent la procyclicité en simulant des bilans de banque au fil du cycle économique, bilans produits à l'aide de diverses méthodes comptables. Quand ils introduisent une pénurie de liquidités dans le modèle, la procyclicité s'accroît quand les instruments financiers sont mesurés à leur juste valeur. Les mesures aptes à atténuer la procyclicité comprennent l'élargissement de l'ensemble de passifs évalués à la valeur de marché, et la modération de l'effet qu'ont les variations de la juste valeur sur le bilan, par l'intermédiaire d'un mécanisme de lissage ou d'un coupe-circuit. La comptabilisation des passifs à la juste valeur peut aussi faire contrepois aux pertes (ou aux gains) liées aux actifs ainsi comptabilisés, grâce aux gains (ou aux pertes) que représentent les modifications de la solvabilité de l'entité. Cette pratique a toutefois des répercussions paradoxales sur les états financiers (voir l'Encadré 2).

Si l'on s'efforce d'atténuer l'effet des variations de la juste valeur sur le bilan, il s'ensuit automatiquement une diminution de la procyclicité du capital. Cependant, si les estimations de la juste valeur sont fiables et utiles aux investisseurs, toute technique de lissage occultera de précieuses informations.

Au cours de la récente crise du crédit, une méfiance croissante à l'égard de l'évaluation des produits complexes et des véhicules structurés a presque mis fin à toute activité touchant certaines catégories d'actifs, les transactions se déroulant au rabais. La conjoncture déprimée a forcé les sociétés financières à procéder à d'importantes dépréciations d'actifs, ces sociétés ont réagi en resserrant le crédit et en liquidant certains actifs. De ce fait, la régression des marchés s'est accentuée et a mené à d'autres dépréciations d'actifs. La comptabilisation à la juste valeur, ou la manière dont on l'appliquée, a pu exagérer les pertes subies par ces sociétés financières et, partant, exacerber l'inquiétude des investisseurs ainsi que les tensions et les perturbations sur les marchés (Institute of International Finance, 2008).

cours des marchés primaires constituait de bons indicateurs des conditions régnant sur les marchés secondaires. Enfin, les banques ont aussi intensifié leur recours aux modèles, mais l'enquête de la BRI a permis de déterminer que toutes ne partageaient pas le même avis sur la fiabilité de certaines données de départ².

Les décideurs publics et les membres du secteur sont d'accord pour affirmer, suivant leur analyse de la turbulence récente des marchés, que la manière dont la comptabilisation à la juste valeur est appliquée en période de crise doit être revue (Forum sur la stabilité financière, 2008; Institute of International Finance, 2008). Certains membres du secteur proposent que ce type de comptabilisation soit abandonnée pendant les crises. Cette solution semble peu souhaitable pour deux raisons : la comptabilisation au coût historique comporte des lacunes plus sérieuses, et le scepticisme des investisseurs à l'égard des états financiers s'en trouverait accru. Le Forum sur la stabilité financière et d'autres décideurs publics aimeraient plutôt voir les normalisateurs comptables raffermir leurs directives quant à l'application des normes régissant la comptabilisation à la juste valeur lorsque le processus de mesure pose problème (Forum sur la stabilité financière, 2008).

En réponse au Forum sur la stabilité financière, l'International Accounting Standards Board (IASB) a mis sur pied un comité consultatif composé de spécialistes du secteur financier, de normalisateurs comptables ainsi que de représentants des autorités chargées de la régulation prudentielle et des organismes de réglementation des valeurs mobilières. Ce comité avait pour mandat de préciser les directives de l'IASB concernant l'évaluation des instruments financiers lorsque les marchés cessent d'être actifs. Le comité, qui a publié un rapport en octobre (International Accounting Standards Board, 2008), a annoncé des recommandations touchant les questions de mesure et de déclaration. Le Financial Accounting Standards Board et la Securities and Exchange Commission ont eux aussi formulé des avis.

Ces organismes ont souligné que, lorsqu'il s'agit de mesurer la juste valeur, les entités accordent parfois trop d'importance à la distinction entre marchés actifs et inactifs. Ils allèguent que, même quand les marchés sont inactifs, les prix de transaction constituent souvent la meilleure indication de la juste valeur. Les ventes en catastrophe et les liquidations involontaires sont rares et il faut disposer de preuves avant d'établir qu'une transaction a eu lieu à un prix différent de la juste valeur. Il conviendrait de modifier les modèles afin qu'ils reflètent l'évolution du marché, mais seulement s'ils permettent

2. Un exemple souvent cité des difficultés qu'éprouvent les entreprises à trait à l'évaluation des titres complexes liés aux prêts hypothécaires résidentiels à risque. Certaines banques avaient modifié leurs modèles d'évaluation afin qu'ils prennent en compte les cours affichés par les indices Market ABX-HE. Le problème de cette pratique est le suivant : les instruments évalués ne sont pas nécessairement comparables en tous points à l'indice ABX. En outre, il se peut que le cours de l'indice ABX illustre les ventes sur un marché en déroute.

ainsi de mieux saisir la juste valeur. Les modifications qui ont pour effet d'éloigner le résultat de la juste valeur afin, par exemple, de respecter le principe comptable de prudence, ne sont pas indiquées.

En matière de déclaration, les directives recommandaient une augmentation de la fréquence de déclaration et plus de précisions concernant la juste valeur, notamment les techniques d'évaluation. Quand elles utilisent des données non observables, les entités devraient décrire comment le choix d'autres données de départ aurait influé sur l'évaluation.

Les normalisateurs comptables ont modifié les normes IFRS et le PCGR du Canada afin de les harmoniser avec les PCGR des États-Unis en ce qui a trait à la capacité de classer les actifs financiers. Ces modifications permettent à l'entité, dans des situations exceptionnelles, de retirer des instruments financiers non dérivés des catégories pour lesquelles une évaluation de la juste valeur est exigée si elle a la capacité et l'intention de les détenir pour un avenir prévisible. Comme les ajustements d'évaluation constatés avant le reclassement ne peuvent être annulés, la valeur comptable de l'instrument au moment du reclassement constituera son nouveau coût historique. Le risque que ces modifications rendent les états financiers moins transparents et moins pertinents pour leurs lecteurs est atténué par le renforcement des obligations d'information imposées à l'entité qui recense des instruments. Celles-ci portent notamment sur la communication d'informations touchant les circonstances qui ont mené au reclassement et sur l'analyse du caractère exceptionnel de ces circonstances.

LA PROCYCLICITÉ DANS LE SYSTÈME FINANCIER : LE RÔLE DE LA COMPTABILISATION À LA JUSTE VALEUR

Les acteurs financiers ont tout naturellement tendance à se comporter de manière cyclique, acceptant plus de risques quand l'activité économique est en hausse et se montrant plus prudents en période de déclin. Quand un facteur accentue les fluctuations des marchés et de l'économie, il est dit procyclique. Les intervenants sur le marché, les organismes de réglementation et les banques centrales s'interrogent sur la procyclicité de la comptabilisation à la juste valeur. Ils craignent principalement que ce type de comptabilisation crée une « boucle de rétro-action » de sorte que la baisse de la valeur des actifs réduirait le capital réglementaire; on assisterait alors à des ventes d'actifs et à un repli du crédit, qui mèneraient à leur tour à une diminution de la valeur des actifs. Cette boucle se déroule en sens inverse lorsque les prix des actifs remontent, d'où une accentuation de l'essor du crédit et du prix des actifs³.

3. Les travaux récents d'Adrian et Shin (2008) portent sur ce mécanisme.

TABLEAU 1

Actifs financiers comptabilisés à leur juste valeur pour les grandes banques canadiennes

	BMO	BNC	CIBC	RBC	Scotia	TD
Pourcentage des actifs comptabilisés à leur juste valeur	35	39	32	46	27	36
Dont :						
Niveau 1	65	ND	64	53	73	34
Niveau 2	30	ND	30	47	27	66
Niveau 3	5	ND	6	< 1	1	1

Sources : Estimations établies à partir des rapports annuels pour 2007

TABLEAU 2

Passifs financiers comptabilisés à leur juste valeur pour les grandes banques canadiennes

	BMO	BNC	CIBC	RBC	Scotia	TD
Pourcentage des passifs comptabilisés à leur juste valeur	17	19	13	36	10	28
Dont :						
Niveau 1	ND	ND	35	20	39	12
Niveau 2	ND	ND	55	80	59	87
Niveau 3	ND	ND	11	< 1	1	1

Sources : Estimations établies à partir des rapports annuels pour 2007

davantage de titres et de produits dérivés liés à des prêts hypothécaires résidentiels à risque.

La communication des informations sur la juste valeur s'est améliorée à la suite des recommandations formulées par le Forum sur la stabilité financière (2008), mais des améliorations pourraient encore être apportées. Comme les données des Tableaux 1 et 2 ne figurent pas dans tous les rapports trimestriels des institutions financières canadiennes, les lecteurs des Tableaux 1 et 2 ne figurent pas dans tous les rapports trimestriels des institutions financières canadiennes, les lecteurs de la juste valeur. Certaines institutions ne fournissent même pas ces renseignements dans leurs états financiers annuels. Les lecteurs de ces documents tiraient en outre parti d'une description plus détaillée des données sur lesquelles repose l'évaluation dans chaque catégorie.

Les normalisateurs comptables au Canada et dans les pays ayant adopté les IFRS ont récemment proposé d'améliorer la communication d'informations ayant trait aux instruments financiers en demandant que ceux-ci soient présentés, dans les états financiers annuels, sous forme de tableaux et classés selon la hiérarchie à trois niveaux déjà utilisée aux États-Unis.

L'évolution récente des marchés financiers a mis au jour certaines faiblesses et incohérences dans l'usage que font les institutions financières de la comptabilisation à la juste valeur. Alors que la liquidité sur bon nombre de marchés s'évaporaît, on ne savait plus très bien comment adapter les techniques d'évaluation aux événements. Une enquête menée par la Banque des Réglements Internationaux (BRI) sur les pratiques comptables des institutions financières a révélé que, dans certains cas, les banques sont revenues au coût historique pour évaluer certains produits (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2008). Dans d'autres cas, elles se sont servies des cours du marché pour des instruments semblables ou des écarts de crédit généraux fondés sur la notation de crédit attribuée à un produit. Quelques banques ont par ailleurs présumé que les

LA TURBULENCE DES MARCHÉS EN 2007-2008

Cette proposition prévoit non seulement que les changements de niveau dans la hiérarchie des évaluations soient indiqués, mais que l'entité en fournisse les raisons. En outre, des explications seront requises pour tout changement dans le montant des instruments du niveau 3.

LA COMPTABILISATION À LA JUSTE VALEUR : PROBLÈMES D'APPLICATION SUR DES MARCHÉS INACTIFS

La juste valeur s'entend du prix dont conviendrait un acquéreur et un vendeur compétents agissant en toute liberté dans des conditions de pleine concurrence. Ce concept repose sur la présomption que l'entité poursuivra son activité sans aucune intention ou nécessité de procéder à une liquidation, de réduire de façon importante l'étendue de ses activités ou de s'engager dans une transaction à des conditions défavorables dans le cadre d'une vente en catastrophe.

On peut mesurer la juste valeur à l'aide de diverses méthodes. Les principes comptables généralement reconnus (PCGR) des États-Unis ont établi un classement hiérarchique de la fiabilité relative de ces méthodes. Les PCGR du Canada et les Normes internationales d'information financière, ou normes IFRS, re-

ferment des concepts semblables.

Quand un instrument financier est négocié sur un marché actif, la juste valeur correspond au cours du marché : il s'agit soit du prix demandé pour un élément d'actif (cours acheteur), soit du prix offert pour un élément de passif (cours vendeur). L'Institut Canadien des Comptables Agréés (ICCA) considère qu'un instrument financier est négocié sur un marché actif lorsque des cours reflétant des opérations de marché récentes et régulières peuvent être obtenus facilement et régulièrement auprès d'un intermédiaire tel qu'une bourse, un contrepartiste, un courtier, un groupe sectoriel, un service d'évaluation des cours ou un organisme de réglementation. Dans le classement hiérarchique établi par les PCGR des États-Unis, les cours publiés sur un marché actif se situent au niveau 1.

À défaut de cours fiables et observables publiés sur un marché actif, la juste valeur est mesurée au moyen d'une technique d'évaluation. Les comptables ont pour directive de choisir la technique faisant le plus possible appel aux données observées sur les marchés et reposant le moins possible sur des données générées par l'entité. Lorsqu'elles sont fondées sur des transactions qui ont été récemment conclues sur le marché entre des parties compétentes agissant en toute liberté dans des conditions de pleine concurrence et qui portent sur des instruments similaires en substance à l'instrument à évaluer, les techniques d'évaluation se rangent au niveau 2.

Si de telles informations ne sont pas disponibles, la juste valeur peut être estimée à l'aide d'un modèle d'évaluation reflétant raisonnablement le marché de valeur qui serait normalement fixé le prix de l'instrument. Citons, par exemple, l'analyse des flux de trésorerie actualisés et les modèles d'évaluation des options. Quelle que soit la technique utilisée, celle-ci doit intégrer tous les facteurs que les intervenants sur le marché utiliseraient en considération pour fixer un prix, et les données publiées dans l'application du marché doivent représenter objectivement les attentes du marché concernant les facteurs

risque/rendement inhérents à la fixation du prix de l'instrument. Les techniques d'évaluation faisant appel à des données observables relèvent du niveau 2, tandis que celles qui s'appuient surtout sur des données non observables se trouvent au niveau 3.

Il va sans dire que, lorsque des états financiers sont déposés d'estimations fiables de la valeur d'un instrument financier donné, leur fiabilité soulève de sérieux doutes. En fait, la juste valeur peut créer une distorsion de l'information — et ainsi donner lieu à des décisions économiques sous-optimales — si les modèles ou les prix observables utilisés à des fins de mesure sont inadéquats.

Les problèmes de mesure prennent toute leur importance en périodes de tension sur le marché. Ils se posent également dans le cas d'instruments complexes faisant rarement l'objet d'opérations et pour lesquels il n'existe pas de technique d'évaluation établie et éprouvée. Chaque fois que l'on recourt à un modèle et non à des prix observables, il existe un risque que la direction de l'entité en cause introduise un parti pris dans le processus d'évaluation en formulant un jugement.

Pour que les investisseurs et autres parties prenantes aient confiance en la technique utilisée, les entreprises doivent démontrer la crédibilité de leurs évaluations en communiquant de l'information sur leurs processus et leurs contrôles en la matière.

Un examen des états financiers de banques canadiennes pour l'exercice 2007 révèle que de 27 à 46 % des actifs financiers (Tableau 1) et de 10 à 36 % des passifs financiers (Tableau 2) ont été comptabilisés à la juste valeur. Les divergences quant à l'utilisation générale de la juste valeur tiennent à la disparité, au chapitre de leur ampleur, des activités menées sur les marchés de capitaux, ainsi qu'à l'utilisation, facultative, de l'option de la juste valeur.

La plupart des instruments financiers comptabilisés à la juste valeur ont été mesurés au moyen de prix observables (niveau 1) ou d'un modèle fondé sur des données observables (niveau 2). Les instruments mesurés à l'aide de modèles fondés sur des données non observables (niveau 3) ne constituent qu'une fraction relativement petite des portefeuilles, mais les notes afférentes aux états financiers donnent à penser que les pertes liées à ces instruments sont en grande partie responsables des dépréciations globales d'actifs découlant du recul des valeurs marchandes déclarées par les institutions financières.

Les Tableaux 1 et 2 indiquent l'existence d'une variabilité considérable parmi les banques canadiennes quant à l'observabilité des données d'évaluation. Les banques qui possèdent une plus forte proportion d'instruments évalués à l'aide de données non observables étaient susceptibles de posséder

Même s'ils n'ont pas encore été réalisés, les gains et les pertes résultant de la variation de la valeur d'instruments financiers mesurés à la juste valeur doivent être indiqués dans l'état des résultats. Le bénéfice net s'en ressentira seulement si les instruments financiers sont détenus à des fins de transaction, ou désignés comme tels lorsque l'option de la juste valeur est appliquée. Les gains ou les pertes de réévaluation liés à des instruments disponibles à la vente sont déclarés dans un poste distinct du bénéfice net, intitulé « Autres éléments du résultat étendu ».

En matière de déclaration, les entreprises doivent présenter, dans leurs états financiers, tout renseignement qui permettrait au lecteur de mesurer l'importance des instruments financiers au regard de la situation financière et du rendement de l'entité, ainsi que l'ampleur des risques qui en découlent. Les normes de présentation de l'information suivent une démarche fondée sur des principes, qui laisse place au jugement pour déterminer le degré de détail que doivent comporter les renseignements concernant un instrument donné². Autrement dit, on encourage les entreprises à trouver un juste équilibre entre des états financiers foisonnant de détails inutiles et une information peu révélatrice parce que trop mince. Les éléments jugés pertinents suivant les directives de la profession comptable ont trait aux caractéristiques des instruments financiers et à la méthode utilisée pour déterminer la juste valeur. Les entreprises sont en outre incitées à communiquer de l'information sur la fiabilité de leur évaluation, afin que le lecteur d'états financiers soit mieux en mesure de jauger la qualité des renseignements fournis.

Le présent encadré donne un aperçu des normes canadiennes d'évaluation des instruments financiers et de déclaration à cet égard. Les normes canadiennes sont en général assez semblables à celles en vigueur ailleurs, surtout aux États-Unis et dans les quelque 110 pays qui ont adopté les Normes internationales d'information financières (IFRS), soit un ensemble de normes mondiales élaborées par l'International Accounting Standards Board, que le Canada adoptera à son tour en 2011.

L'Institut Canadien des Comptables Agréés (ICCA) a fait sien un modèle mixte au sein duquel certains instruments sont mesurés à la juste valeur et d'autres au coût historique³. Le traitement d'un actif ou d'un passif financier dépend en grande partie de la manière dont l'entrepriser entend dénouer sa position. Si un instrument financier est assorti d'une échéance fixe et que l'entrepriser peut démontrer qu'elle peut conserver cet instrument jusqu'à l'échéance et qu'elle a l'intention de le faire, ce dernier peut être inscrit dans les états financiers au coût historique, compte tenu des paiements effectués ou reçus et de l'amortissement de tout escompte ou de toute prime d'émission. Cependant, les instruments que l'entité achète et vend dans l'intention de réaliser un bénéfice ou qui ne se rangent pas parmi ceux qui seront détenus jusqu'à l'échéance (comme des actions, une catégorie de valeurs dépourvues d'échéance) doivent être mesurés à la juste valeur. L'entité peut également désigner les instruments qui seront mesurés à la juste valeur quand ce traitement donne lieu à des informations comptables plus pertinentes. Tel est le cas, par exemple, lorsque la mesure à la juste valeur élimine ou réduit sensiblement un mauvais appariement comptable qui, autrement, découlerait de la mesure, selon différentes méthodes, d'éléments d'actif ou de passif ou de la consatation de gains et de pertes relatifs à ceux-ci. Enfin, l'entité peut aussi désigner un instrument pour la mesure à la juste valeur quand le rendement de ce dernier est évalué à la juste valeur dans les rapports financiers internes.

ENCADRÉ 1 APERÇU DES NORMES COMPTABLES RELATIVES AUX INSTRUMENTS FINANCIERS

1. Voir le *Manuel de l'ICCA*, chapitre 3855 (Instruments financiers — Comptabilisation et évaluation). Aux États-Unis, l'équivalent se trouve aux numéros 157 et 159 du *Statement of Financial Accounting Standards*. Dans les pays qui appliquent les IFRS, il s'agit de la norme IAS 5 (International Accounting Standard) 39.
2. Le degré de détail exigé varie selon les pays. Ainsi, les normes américaines sont plus prescriptives que les normes canadiennes ou les IFRS.

La comptabilisation à la juste valeur et la stabilité financière

Eric Chouinard et Peter Youngman

Ces dix dernières années, les normes comptables relatives à l'évaluation des instruments financiers ont évolué de façon à mieux refléter la réalité économique des sociétés ayant une obligation publique de rendre des comptes. L'un des principaux changements concerne la mesure d'une gamme toujours plus vaste d'actifs et de passifs financiers à la « juste valeur », c'est-à-dire au prix que des parties compétentes agissant en toute liberté dans des conditions de pleine concurrence seraient disposées à payer à la date des états financiers.

En principe, on obtient ainsi des états financiers plus congruents et plus aisément comparables d'une entité à l'autre. Cependant, comme les marchés sont enclins à des accès d'optimisme et de pessimisme excessifs, la comptabilisation à la juste valeur peut avoir, sur l'économie et le système financier, des incidences involontaires, telles que l'accentuation des sommets et des creux du cycle économique. L'évaluation des instruments financiers à la valeur de marché demeure une technique comptable supérieure aux autres (par exemple, la comptabilisation au coût historique), mais des améliorations sont néanmoins souhaitables dans la mesure dont les variations sont évaluées et présentées lorsque la mesure de la valeur fondamentale d'un instrument pose problème.

Le présent rapport examine certaines conséquences de la comptabilisation à la juste valeur du point de vue de la stabilité financière.

LE CHOIX DE LA COMPTABILISATION À LA JUSTE VALEUR

L'information comptable joue un rôle fondamental dans le fonctionnement efficace d'une économie de marché. Les états financiers facilitent la distribution du capital à l'échelle de l'économie, en transmettant des renseignements qui aident créanciers et investisseurs à estimer la rentabilité future d'une entité. De plus, la diffusion constante de données pertinentes et à jour favorise la stabilité des marchés en améliorant la

transparence quant aux activités d'une entité, et renforce du même coup la discipline de marché.

Bien entendu, afin que les états financiers puissent éclairer utilement la prise de décisions, il est impératif qu'ils représentent aussi fidèlement que possible la réalité économique de l'entité relativement à sa situation financière et à sa rentabilité. Les techniques d'évaluation comptable conventionnelles qui mesurent les instruments financiers au coût historique camouflent les variations de la valeur économique fondamentale de ces derniers¹. Or, du fait de ce camouflé, il peut s'avérer difficile pour les lecteurs d'états financiers d'analyser correctement la situation économique d'une entité, de sorte qu'il serait légitime de la part des investisseurs d'exiger des primes de risque supérieures en contrepartie de l'incertitude ainsi créée.

En outre, la comptabilisation au coût historique réduit la comparabilité des états financiers entre les entités. Supposons, par exemple, que deux entreprises détiennent chacune un même actif financier. Selon la méthode du coût historique, si elles n'ont pas acquis cet actif au même moment, sa valeur comptable pourrait différer sur le bilan des deux entreprises.

La comptabilisation au coût historique peut néanmoins avoir son utilité. On continue en effet d'y avoir recours dans certaines situations, notamment pour les instruments à échéance fixe censés être détenus jusqu'à leur échéance.

Les normes comptables relatives aux instruments financiers sont décrites de façon plus détaillée dans l'Encadré 1.

1. Selon la comptabilité au coût historique, on ne recourt à une réévaluation des titres à haïmoniser la valeur comptable d'un élément d'actif ou de passif avec sa valeur marchande que dans certains cas, par exemple quand un instrument fait partie du portefeuille de négociation d'un intermédiaire financier ou lorsqu'une entité détentrice peut démontrer que la valeur de l'élément a été modifiée pour de bon.

Les modèles les plus prometteurs pourront être intégrés à la panoplie des indicateurs avancés de la vulnérabilité du système financier canadien. Cependant, le caractère général des méthodes retenues pour construire l'ITF et en prévoir l'évolution fait que celles-ci se prêtent bien à l'étude de tout pays qui, comme le Canada, a connu peu ou pas de crises financières. Une comparaison plurinationale permettrait peut-être de dégager des traits aussi bien communs que distinctifs entre les pays⁷.

Il convient de souligner que notre analyse ne s'est attachée qu'à l'incidence initiale des turbulences financières. Des effets de second tour peuvent se faire sentir dans la foulée d'une forte augmentation des tensions financières et entraîner des changements de régime dans l'économie réelle⁸. Li et St-Amant (2008) explorent cette hypothèse dans le contexte canadien en estimant une valeur seuil pour l'ITF au-delà de laquelle l'économie évolue différemment. Ils constatent que les régimes caractérisés par de fortes tensions financières s'accompagnent généralement d'un niveau de production plus faible, de taux d'intérêt plus élevés et d'une inflation plus rapide⁹. Ces résultats donnent à penser qu'il est important de prendre en compte les effets de second tour pour l'évaluation des conséquences à long terme des turbulences financières.

BIBLIOGRAPHIE

Atanasova, C. (2003). « Credit Market Imperfections and Business Cycle Dynamics: A Nonlinear Approach », *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, vol. 7, n° 4, p. 1-20.

Azariadis, C., et B. Smith (1998). « Financial Intermediation and Regime Switching in Business Cycles », *The American Economic Review*, vol. 88, n° 3, p. 516-536.

Baïke, N. S. (2000). « Credit and Economic Activity: Credit Regimes and Nonlinear Propagation of Shocks », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 82, n° 2, p. 344-349.

7. Les indices de tensions financières que présente le Fonds monétaire international (2008) pour divers pays sont un pas dans la bonne direction. Malheureusement, comme le choix des sous-composantes et la méthode d'agrégation s'écartent de ce que préconisent Iling et Liu, il est difficile de procéder à des comparaisons directes.

8. Certains auteurs, dont Azariadis et Smith (1998), développent des arguments théoriques en ce sens. Les résultats empiriques obtenus par Baïke (2000) et Atanasova (2003) à partir de données américaines et britanniques respectivement donnent à penser que divers degrés de resserrement des conditions du crédit peuvent induire un changement de régime.

9. Par exemple, les auteurs observent une corrélation modérée de signe négatif entre la valeur contemporaine de l'indice des tensions financières et le taux de croissance du PIB réel à l'horizon de deux ans, ainsi qu'une corrélation modérée de signe positif entre le taux de croissance contemporain du PIB et la valeur de l'indice des tensions financières à ce même horizon. Ces résultats laissent soupçonner l'existence de liens réciproques entre le niveau des tensions financières et l'économie, mais l'importance de ces liens reste à évaluer.

Bordo, M., B. Eichengreen, D. Klingebiel et M. S. Martínez-Peria (2001). « Is the Crisis Problem Growing More Severe? », *Economic Policy*, vol. 16, n° 32, p. 51-82.

Borio, C., et P. Lowe (2002). *Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus*, document de travail n° 114, Banque des Règlements Internationaux.

Fonds monétaire international (2008). « Turbulences financières et phases de contraction économique », chapitre 4, *Perspectives de l'économie mondiale*, octobre.

Iling, M., et Y. Liu (2003). « La mesure du stress financier », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 45-50.

——— (2006). « Measuring Financial Stress in a Developed Country: An Application to Canada », *Journal of Financial Stability*, vol. 2, n° 3, p. 243-265.

Kaminsky, G. L., et C. M. Reinhart (1999). « The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems », *The American Economic Review*, vol. 89, n° 3, p. 473-500.

Keshishbanoosy, R., P. St-Amant, D. Ball et I. Medovikov (2008). « Une base de données en temps réel sur la monnaie et le crédit au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 63-73.

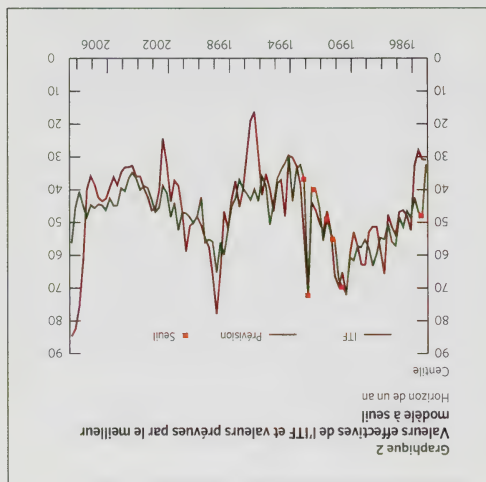
Kindleberger, C. P., et R. Z. Aliber (2005). *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*, 5^e éd., Hoboken (New Jersey), John Wiley & Sons. Une version française de la 4^e édition parue en 2000 a été publiée en 2005 sous le titre *Histoire mondiale de la spéculation financière*, Hendaïe (Pyramides-Atlantiques), Valor Éditions.

Li, F., et P. St-Amant (2008). *Financial Stress, Monetary Policy, and Economic Activity*, document de travail, Banque du Canada. À paraître.

Mishina, M., et D. Tessier (2007). « La modélisation de l'évolution des taux de déflation sectoriels en situation de crise : l'importance des non-linéarités », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 49-54.

——— (2008). *Non-Linearities, Model Uncertainty, and Macro Stress Testing*, document de travail n° 2008-30, Banque du Canada.

Mishina, M., et G. Tkacz (2008). *Credit, Asset Prices, and Financial Stress in Canada*, document de travail n° 2008-10, Banque du Canada. ■



Le Graphique 2 illustre les valeurs effectives de l'ITF et les valeurs prédites à l'horizon de quatre trimestres par le modèle à seuil que Minsina et Tkacz préfèrent. Dans ce modèle, le ratio du prix moyen des maisons au revenu disponible des particuliers par habitant est la variable seuil, et le crédit intérieur aux

Les prévisions produites par les meilleurs modèles à seuil sont de qualité nettement supérieure à celles des meilleurs modèles linéaires, ce qui semble indiquer que les effets de non-linéarité jouent un rôle clé dans la prédiction des tensions sur les marchés financiers. Ce résultat concorde avec les observations de Minsina et Tessier (2007 et 2008) concernant l'importance des non-linéarités dans la modélisation des effets des mouvements extrêmes sur les tensions financières.

Sauf dans le cas du taux des fonds fédéraux aux horizons rapprochés (deux trimestres), l'inclusion de variables étrangères ne tend pas à améliorer la qualité de la prévision par rapport au modèle de référence.

Plusieurs mesures des prix de l'immobilier se révèlent des variables seuils clés dans les meilleurs modèles à seuil (aux horizons de un à trois ans). Aucune des mesures du crédit ne se caractérise par un effet de seuil significatif.

Aux horizons de un et de deux ans, le crédit intérieur aux entreprises et les prix de l'immobilier sont de bons indicateurs des tensions financières à venir. Ce résultat confirme les conclusions générales de Borio et Lowe, à savoir qu'il est important d'étudier conjointement, et non pas isolément, l'évolution du crédit et celle des prix des actifs.

variables macroéconomiques : ratio des investissements au PIB; taux d'expansion monétaire ($M1 +$ et $M2 +$); taux d'inflation (indice global des prix à la consommation et indice de référence); variables étrangères : prix du pétrole brut; indices de prix des actifs pour les États-Unis, l'Australie et le Japon; PIB mondial; crédit bancaire aux États-Unis; taux des fonds fédéraux.

À partir de cette longue liste de variables, Minsina et Tkacz repèrent les modèles les plus prometteurs en comparant la capacité de prévision de spécifications très variées à celle d'un modèle simple où l'ITF au temps t est une fonction linéaire de sa propre valeur à t trimestres auparavant.

Pour leur étude, les auteurs retiennent à la fois des modèles linéaires et à seuil. Si l'on pense que de fortes variations des prix des actifs, du crédit ou du taux d'expansion monétaire, entre autres variables, peuvent bouleverser les liaisons

sous-jacentes (en raison, par exemple, d'une « exubérance irrationnelle »), alors il est possible que la relation entre certaines des variables explicatives et l'ITF soit non linéaire. Afin de tenir compte de l'élément de non-linéarité, Minsina et Tkacz définissent des effets de seuil dans la relation entre les variables explicatives et l'ITF en assignant aux paramètres des modèles une variable différentielle selon que les variables explicatives s'établissent au-dessus ou au-dessous de leur valeur seuil. La méthode utilisée intègre des effets de seuil pour chacune des 24 variables explicatives; elle tient compte aussi de la possibilité que la variable qui provoquera le changement de régime ne figure pas parmi celles qui parviennent le mieux à prédire l'émergence de tensions financières dans un régime.

Les données ayant servi à sélectionner les meilleurs modèles couvrent les années 1984 à 2006, et la période 1996-2006 est l'horizon prévisionnel.

Voici un résumé des conclusions tirées par les deux auteurs :

■ Dans un cadre linéaire, la croissance du crédit intérieur aux entreprises est la variable qui permet le mieux de prévoir l'ITF quel que soit l'horizon.

■ Les prix de certains actifs nationaux produisent de meilleures prévisions lorsque la non-linéarité est prise en compte, ce qui tend à montrer que les variations extrêmes des prix des actifs ont un effet disproportionné sur le niveau des tensions financières.

2. Le grand nombre de variables et d'horizons (de un trimestre à trois ans) envisagés nécessitent à eux seuls l'évaluation de plusieurs milliers de modèles.

3. Borio et Lowe procèdent différemment : ils définissent d'entrée de jeu des valeurs seuils pour le crédit et les prix des actifs, lesquelles sont déterminées de façon exogène, alors que, dans Minsina et Tkacz, elles sont estimées de façon endogène.

CRÉDIT, PRIX DES ACTIFS ET TENSIONS FINANCIÈRES

Le fait que l'ITF ait correctement indiqué l'élévation du niveau des tensions durant la période récente est encourageant, mais comme il s'agit d'une mesure contemporaine, son utilité est limitée en tant qu'indicateur d'alerte.

Dans une étude où ils mettent à contribution les résultats de Borio et Lowe et le travail d'Illing et Liu sur l'ITF, Misina et Tkacz (2008) cherchent à évaluer dans quelle mesure le suivi des agrégats de crédit et des prix des actifs peut aider à déceler des signes de vulnérabilité du système financier avant l'apparition des tensions.

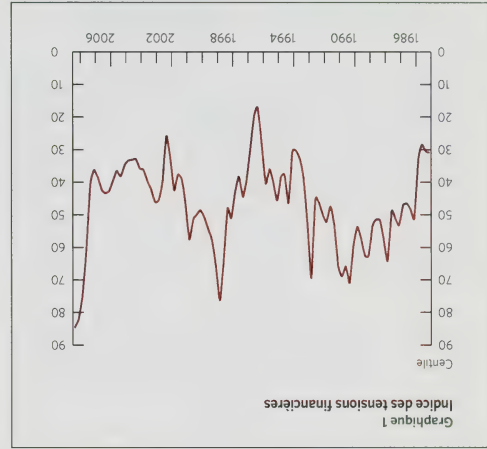
Pour autant, les deux auteurs n'aspirent pas à prévoir les événements idiosyncrasiques à l'origine des retournements de tendance — tâche impossible au moyen d'un modèle économétrique —, mais plutôt à évaluer s'il existe une relation historique entre l'évolution des agrégats de crédit et des prix des actifs au temps t et la valeur de l'ITF à l'horizon k . Leur hypothèse de travail est que les variations de ces deux catégories de variables constituent des baromètres de la solidité du système financier et de sa capacité à résister à différents types de chocs. Comme l'incidence d'un choc dépend non seulement de l'état du système mais aussi de l'ampleur du choc lui-même, l'on s'attendrait à ce que, toutes choses égales par ailleurs, une expansion excessive du crédit et des hausses continues des prix des actifs réduisent la résilience du système face aux chocs.

Pour vérifier leur hypothèse, les auteurs examinent un large éventail de mesures de l'évolution du crédit et des prix des actifs ainsi que diverses variables nationales et étrangères :

- mesures de l'évolution du crédit : taux de croissance de l'ensemble du crédit aux ménages, de l'ensemble des crédits au PIB;
- mesures de l'évolution des prix des actifs (taux de variation) : cours des actions (TSX); prix de l'immobilier commercial (indices nominaux et réels) et de l'immobilier résidentiel (indices des prix des maisons neuves et des prix de vente des logements); ratio du prix moyen des maisons au revenu disponible des particuliers; prix de l'or en dollars canadiens;

1. L'indice a été conçu de façon à rendre compte des périodes de tensions financières observées dans le passé. La récente lourdeur fournit l'occasion de mener une expérience en temps réel.

Illing et Liu soulignent que leur indice fournit un aperçu instantané des tensions contemporaines s'exerçant dans le système



Graphique 1.

Pour élaborer l'ITF, Illing et Liu ont envisagé plusieurs facteurs de pondération. Celle qu'ils ont finalement retenue reflète les parts relatives du crédit accordé aux différents secteurs de l'économie. Le nouvel indice a très bien appréhendé les événements qui tendent à être associés à de fortes tensions financières (la débâcle boursière d'octobre 1987 aux États-Unis, la crise du peso mexicain en 1994, l'effondrement du fonds LTCM en 1998, etc.). L'indice est présenté au

- l'écart de rendement entre le papier commercial canadien et les bons du Trésor de durée comparable.
- l'écart de rendement entre les cours acheteur et vendeur des bons du Trésor canadiens;
- l'écart entre les taux d'emprunt à court terme des gouvernements canadien et américain;
- la volatilité du marché des actions (TSX);
- la volatilité du cours du dollar canadien pondéré en fonction du commerce extérieur;
- le coefficient bêta tiré de l'indice de rendement total des titres des institutions financières canadiennes;
- le rendement des bons du Trésor à 90 jours moins celui des obligations d'État à dix ans;
- l'écart de rendement entre les obligations de sociétés non financières canadiennes et les obligations d'État;

Le crédit, les prix des actifs et les tensions financières au Canada

Miroslav Misiuna, Pierre St-Armand et Greg Tkacz

Malgré les caractéristiques uniques en apparence de chaque cycle financier (facteurs à l'origine de la phase d'expansion, éléments déclencheurs du retournement, etc.), les survols historiques tels que celui de Kindleberger et Alibier (2005) font ressortir des traits communs à la plupart des cycles : habituellement, la phase d'expansion coïncide avec un essor du crédit et des hausses persistantes des prix des actifs, souvent suivis de brusques revirements.

Ces similitudes, que confirment les travaux empiriques récents (p. ex., Borio et Lowe, 2002; Kaminsky et Reinhart, 1999), donnent à penser que l'évolution des marchés du crédit et des actifs dans un pays déterminé pourrait servir d'indicateur avancé de la vulnérabilité du système financier et ainsi jouer un rôle précieux dans l'appréciation de la situation et les délibérations portant sur la mise en œuvre de mesures préventives. Toutefois, la sélection d'une série de variables prédictives utiles pour un pays donne requiert l'évaluation du contenu informatif des différents types et agrégats de crédit (crédit aux entreprises et crédit aux ménages) et des prix des actifs de diverses catégories (actions, obligations et immobilier) pour ce pays.

L'évaluation de la pertinence des agrégats du crédit et des prix des actifs comme indicateurs avancés de la vulnérabilité du système financier canadien pose problème compte tenu de la rareté des chocs que l'on peut qualifier de « crises financières ». Bordo et ses coauteurs (2007) font remarquer que le Canada n'a pas connu de « crises jumelles » (une crise bancaire couplée à une crise de change) durant leur période d'étude, qui commence en 1883. L'absence de crises financières ne signifie pas que le système financier canadien ne puisse être sous tension ni le devenir. Même si elles ne provoquent pas les nombreuses défaillances d'institutions financières que l'on associe d'ordinaire à ce genre de crise, les tensions financières peuvent perturber le système et, ce faisant, influer sur l'activité économique réelle.

On peut certes raisonnablement poser qu'il existe un lien entre les hausses rapides du crédit et des prix des actifs et

L'acuité des tensions sur les marchés financiers, mais les études empiriques consacrées à la question se sont heurtées à l'imprécision, jusqu'à un certain point inévitable, du concept de « tensions financières » et aux difficultés de les mesurer. Dans cet article, nous décrivons les travaux effectués à la Banque du Canada en vue de concevoir une mesure des tensions régnant au sein du système financier canadien (Illing et Liu, 2003 et 2006), de même que les recherches sur la capacité de diverses mesures de l'évolution du crédit et des prix des actifs à déceler des signes précurseurs de vulnérabilité du système financier, tant sur les décennies passées que durant la période toute récente (Misiuna et Tkacz, 2008).

LA MESURE DES TENSIONS FINANCIÈRES AU MOYEN DE L'INDICE CONÇU PAR ILLING ET LIU

On considère que le secteur financier est l'objet de tensions financières quand de larges pans de celui-ci sont confrontés à la perspective d'importantes pertes. Ce type de situation s'accompagne généralement d'une augmentation du risque perçu (c.-à-d. un élargissement de la distribution de probabilité des pertes) et de l'incertitude (soit une baisse de la confiance dans la forme de cette distribution).

Afin de rendre compte de toutes ces caractéristiques des tensions financières, Illing et Liu (2003 et 2006) ont construit une moyenne pondérée de divers indicateurs des pertes attendues, du risque et de l'incertitude dans le secteur financier. L'indice des tensions financières (ITF) qu'ils proposent est une mesure très large, continue, qui englobe les variables suivantes relatives aux marchés d'actions, d'obligations et de devises de même que des mesures de la vigueur du secteur bancaire :

■ l'écart de rendement entre les obligations des institutions financières canadiennes et les obligations d'État de durée comparable;

La section « Rapports » permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

INTRODUCTION

Dans le rapport intitulé « Le crédit, les prix des actifs et les tensions financières au Canada », Miroslav Misina, Pierre St-Amant et Greg Tkacz décrivent les travaux effectués à la Banque du Canada en vue de concevoir une mesure des tensions financières, de même que leurs dernières recherches sur la capacité de diverses mesures du crédit et des prix des actifs à déceler des signes précurseurs de vulnérabilité du système financier, tant sur les décennies passées que durant la période récente.

L'utilisation accrue de la comptabilisation à la juste valeur a fait l'objet d'un examen approfondi pendant la période de turbulence qui s'est abattue sur les marchés financiers. Dans leur rapport ayant pour titre « La comptabilisation à la juste valeur et la stabilité financière », Eric Chouinard et Peter Youngman décrivent les normes comptables visant les instruments financiers. Ils jettent un regard critique sur l'application de la

comptabilisation à la juste valeur durant la tourmente et sur les effets réciproques des normes comptables et des fluctuations cycliques de l'économie.

Une période de croissance économique vigoureuse a stimulé les entrées de capitaux dans les économies de marché émergentes et favorisé la création de fonds souverains, dont les opérations pourraient modifier sensiblement le paysage financier de la planète. Le dernier rapport, signé Tamara Gomes et intitulé « Les effets des fonds souverains sur le système financier international », passe en revue les avantages et les risques associés aux investissements de ces acteurs des marchés financiers. Sans exclure la possibilité d'effets perturbateurs, l'auteur conclut que les fonds souverains auront vraisemblablement une influence stabilisatrice sur le système financier international, car ils favorisent une répartition efficiente des capitaux et peuvent même fournir un soutien aux marchés lorsque ceux-ci sont en crise. ■

Même si elles demeurent relativement rentables et bien dotées en capital, les grandes banques canadiennes n'ont pas été épargnées par le tumulte, surtout au chapitre du financement et de la liquidité. En fait, leur recours appréciable et assidu aux facilités de trésorerie de la Banque du Canada, le fonctionnement déficient de nombreux marchés financiers depuis quelque temps déjà, combiné à l'assombrissement des perspectives dans bon nombre de leurs secteurs d'activité et à la détérioration générale des conditions de crédit sur les marchés, incite à penser que, à brève échéance, les banques canadiennes connaîtront d'autres épreuves.

Les sociétés d'assurance de personnes

Les principales sociétés canadiennes d'assurance de personnes, qui avaient limité en grande partie leur exposition aux titres hypothécaires à très haut risque au début de la crise, ont récemment fait savoir qu'elles détenaient, en quantité non négligeable, des titres à revenu fixe émis par certaines grandes institutions financières américaines qui connaissent des difficultés ou ont fait faillite. Elles ont donc dû procéder à des dépréciations d'actifs qui ont porté atteinte à leurs bénéfices au deuxième semestre de 2008.

Qui plus est, les marchés boursiers déprimés et volatils continuent d'exercer une pression à la baisse sur la rentabilité de ces sociétés. Leurs placements directs en actions sont relativement modestes (environ 6 % de leur actif total), mais elles sont néanmoins fortement exposées aux marchés d'actions par l'entremise des garanties qu'elles offrent sur des fonds distincts²³. En général, les sociétés d'assurance couvrent de telles positions; toutefois, dans certains cas, la chute brutale des cours les a obligées à constituer des réserves de capital (qui diminuent leurs bénéfices) destinées à financer ces garanties. Bon nombre des produits en cause sont assortis d'une échéance éloignée (supérieure à cinq ans); les marchés boursiers ont donc tout le temps voulu pour se remettre avant que les pertes ne se réalisent. Ayant constaté cet état de fait, le BSIF a récemment publié de nouvelles directives concernant les fonds distincts afin que soit abaissée l'exigence de fonds propres nécessaires pour garantir les obligations de paiement à long terme²⁴.

Le niveau de détail des informations fournies par les sociétés d'assurance ne s'est amélioré depuis quelques années, mais leurs déclarations ne sont généralement pas aussi circonstanciées que celles des banques. Les événements récents ont d'ailleurs fait ressortir la nécessité de renforcer encore les normes à cet égard. Ainsi, il serait souhaitable que les sociétés d'assurance de personnes fournissent plus d'informations sur les fonds propres dont elles disposent dans leur ensemble, au lieu de se limiter à ceux de leur société en exploitation. ■

23. Un fonds distinct est un produit de placement détenu dans un contrat d'assurance. Ce dernier offre habituellement certaines protections ou garanties de l'actif général de la société d'assurance. Pres des trois quarts de l'actif de ces fonds sont liés aux marchés boursiers.

24. On peut consulter ces lignes directrices à l'adresse <http://www.osfi-bsif.gc.ca/osfi/index.aspx?ArticleID=2639>.

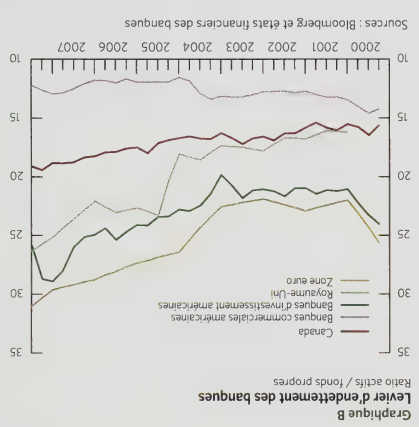
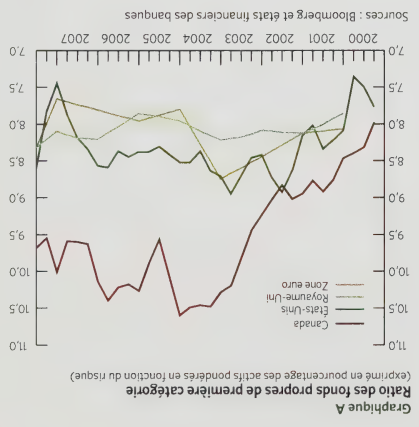
ENCADRÉ 3 LE LEVIER D'ENDETTEMENT DES BANQUES CANADIENNES : UNE COMPARAISON INTERNATIONALE

Les ratios de fonds propres, unités de mesure réglementaires répandues aux termes des accords de Bâle, sont assez révélateurs du levier d'endettement des banques, car les fonds propres sont exprimés comme une proportion des actifs pondérés en fonction du risque. D'après ces mesures, les grandes banques canadiennes ont été plutôt bien dotées en capital ces dernières années si on les compare à leurs homologues britanniques et de la zone euro ainsi qu'aux banques commerciales américaines (Graphique A). Cependant, pour éviter toute distorsion que pourrait introduire des hypothèses quant à la pondération des actifs en fonction du risque, il importe aussi d'examiner l'adéquation des fonds propres indépendamment de ce type de pondération.

D'ailleurs, le Bureau du surintendant des institutions financières exige que le levier d'endettement des banques non pondéré en fonction du risque n'excède pas un ratio actifs/fonds propres de 20 (certaines grandes banques peuvent toutefois être autorisées à atteindre un plafond de 23). Les banques commerciales américaines sont assujetties à des règles similaires⁴.

Dans ce contexte, il apparaît que les grandes banques canadiennes ont un levier d'endettement inférieur à celui de leurs homologues étrangers, exception faite des banques commerciales américaines (Graphique B). Il importe de reconnaître, parallèlement, que les mesures utilisées dans le cas des banques étrangères ne prennent pas en compte les postes hors bilan, qui sont susceptibles d'accroître considérablement le levier d'endettement d'un grand nombre de banques⁵.

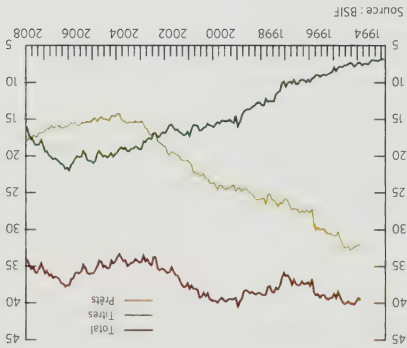
Compte tenu de leur levier d'endettement comparativement peu élevé, les banques canadiennes jouissaient d'une meilleure santé financière à l'abord de la crise actuelle que bon nombre de leurs homologues aux États-Unis et en Europe. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que, par répercussion, le levier d'endettement relativement bas des grandes banques canadiennes se remarque aussi dans d'autres secteurs de l'économie canadienne (Graphique 17 et Graphique 25).



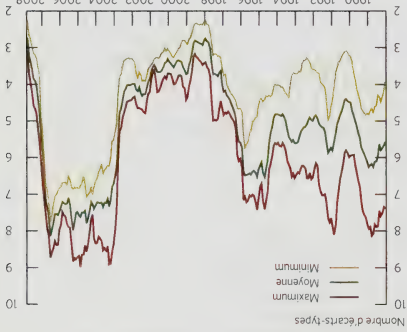
1. Au Canada, le levier d'endettement réglementaire correspond au ratio des actifs (y compris certains postes hors bilan) à une mesure corrigée des fonds propres de première et deuxième catégorie.
2. Plus précisément, les banques américaines sont considérées comme bien dotées en capital si leurs fonds propres de première catégorie représentent au moins 5 % de leurs actifs non pondérés en fonction du risque (l'équivalent d'un ratio actifs / fonds propres de 20) et qu'elles sont adéquatement dotées en capital si leurs fonds propres de première catégorie correspondent à au moins 4 % de leurs actifs non pondérés en fonction du risque (c'est-à-dire un ratio actifs / fonds propres de 25).
3. Si l'on se fonde sur les données de sept grandes banques de la zone euro, six grandes banques du Royaume-Uni, cinq grandes banques américaines, ainsi que dix grandes banques commerciales américaines exerçant leurs activités à l'échelle nationale ou régionale.
4. Les données disponibles portent à croire que les actifs titrisés hors bilan des banques canadiennes représentent une fraction plus modeste de l'ensemble des actifs figurant au bilan, comparativement à ce que l'on constate dans le cas des banques commerciales américaines.

Graphique 33
Créances des grandes banques sur les entreprises

En pourcentage de l'actif total

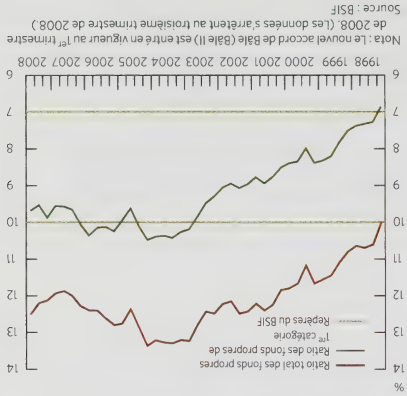


Graphique 34
Distance par rapport au défaut des grandes banques



Source : BSI.F

Graphique 35
Ratio total des fonds propres et ratio des fonds propres de première catégorie des grandes banques



Source : BSI.F

Quant aux autres expositions, les créances du bilan des banques canadiennes attribuables à des emprunteurs américains correspondent à quelque 15 % de l'actif total (voir l'Encadré 3, dans la livraison de juin de la *Revue du système financier*, pour un complètement d'information sur la nature de ces créances). Il est donc probable que toute nouvelle dégradation de l'économie américaine nuira aux banques.

Une évaluation du risque de défaut global à partir de données du marché, soit la distance par rapport au défaut des grandes banques canadiennes, met en évidence une détérioration de la qualité du crédit perçue depuis la publication de la *Revue* en juin 2008 (Graphique 34). Pousée par la volatilité persistante du cours des actions des banques, cette mesure a d'ailleurs atteint son point le plus bas de toute son histoire.²²

Dans le contexte actuel, l'adéquation des fonds propres des banques fait l'objet d'une attention toute particulière. Comme les dépréciations d'actifs auxquelles les banques canadiennes ont dû procéder demeurent assez modérées et que ces institutions jouissaient au départ d'une solide assise de fonds propres, la plupart d'entre elles n'ont pas eu besoin de se procurer de capitaux. En outre, à constituer des réserves supplémentaires tout en conservant un ratio de fonds propres réglementaire des grandes banques s'est maintenu bien au-dessus des repères du BSI.F depuis l'éclatement de la crise du crédit à la fin de 2007. Par ailleurs, comme on peut le lire à l'Encadré 3, les banques canadiennes sont bien dotées en capital par rapport aux normes internationales et demeurent moins endettées que nombre de leurs homologues étrangères.

Pendant cette période éprouvante, les banques canadiennes ont cependant géré de près leurs liquidités en dollars canadiens et en devises. Elles se sont employées à maintenir ou à prolonger la durée de leur financement de gros et ont souvent eu recours aux prises de leur financement de gros au Programme des Obligations hypothécaires du Canada. En outre, le programme fédéral annoncé en octobre — dans le cadre duquel l'État doit acheter, par le truchement de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, jusqu'à 75 milliards de dollars de titres hypothécaires assurés en vertu de la Loi nationale sur l'habitation — a fourni aux banques une source de liquidités à coût avantageux. Grâce à la Facilité canadienne d'assurance aux prêteurs, les institutions de dépôt admissibles peuvent se prévaloir, en échange d'une prime, d'une assurance temporaire offerte par l'État à l'égard des emprunts de gros. Il s'agit d'un filet de sécurité supplémentaire au cours de cette période mouvementée.

près de 13 % durant la même période, soit une proportion deux fois plus élevée que la moyenne historique pour la période 1999-2007.

Si ce scénario se concrétisait, le secteur bancaire subirait des pertes appréciables en raison de la vulnérabilité croissante des ménages. Par exemple, si la moitié des ménages dont le ratio du service de la dette est supérieur à 40 % manquaient à leur obligation de remboursement et que le taux de perte en cas de défaut à l'égard des prêts à la consommation était de 100 %¹⁹, le secteur bancaire canadien devrait essayer des pertes équivalant à près de 1 % de son actif total. Le ratio moyen des fonds propres de première catégorie passerait alors de 9,7 % à 8,8 % environ. Ce taux demeure toutefois bien au-dessus du repère de 7 % fixé par le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF).

TABLEAU 3
Effet d'un ralentissement économique de longue durée sur le groupe des ménages vulnérables

Période	Proportion de ménages dont le ratio du service de la dette (RSD) dépasse 40 %	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD dépasse 40 %
Moyenne 1999-2007	3,30 %	6,3 %
2001**	4,04 %	7,8 %
2007S2-2008S1	3,00 %	6,1 %
2009T4	6,20 %	12,9 %
Résultats de l'exercice de simulation de crise		
* En pourcentage du nombre total de ménages endettés		

** Les chiffres de 2001 constituent un repère utile, car c'est cette année-là que la part de la dette totale détenue par les ménages vulnérables a culminé durant la période pour laquelle des données sont disponibles (1999-2007).

Sources : Ipsos Reid et simulations de la Banque du Canada

LES INSTITUTIONS FINANCIÈRES

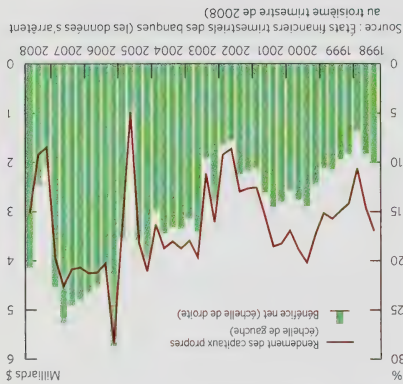
La récente période d'extrême tension financière qui s'est manifestée à l'échelle planétaire a fait ressortir la vigueur relative du système financier canadien. Les grandes institutions financières du pays demeurent rentables et bien dotées en capital, mais les événements qui ont marqué la scène internationale ont néanmoins posé des défis.

Les banques

Les bénéfices et le rendement des capitaux propres des grandes banques canadiennes s'améliorent depuis le creux apparemment enregistré au premier trimestre de 2008, soit au moment où les dépréciations d'actifs semblaient avoir culminé (Graphique 29). Depuis le début de la tourmente, les grandes banques ont procédé à des dépréciations d'actifs liées à leurs activités de marché totalisant près de 12 milliards de dollars avant impôts. Pour le quatrième trimestre, cinq banques ont déjà annoncé des dépréciations additionnelles avoisinant 2 milliards.

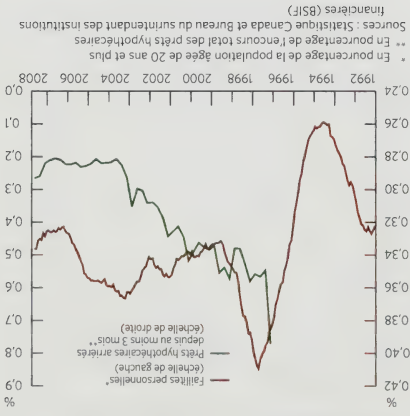
19. Seuls les prêts à la consommation sont pris en compte dans les pertes, puisque la plupart des prêts hypothécaires qui feraient l'objet d'une déaffectation seraient probablement assurés.

Graphique 29
Bénéfices des grandes banques



Source : États financiers trimestriels des banques (les données s'arrêtent au troisième trimestre de 2008)

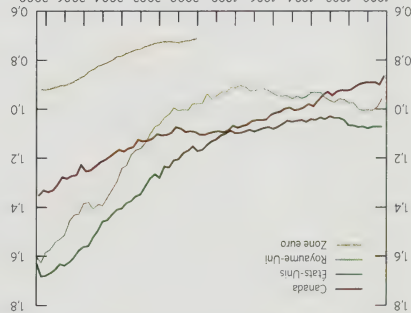
Graphique 28
Secteur des ménages : indicateurs de tensions financières



* En pourcentage de la population âgée de 20 ans et plus
Sources : Statistique Canada et Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF)

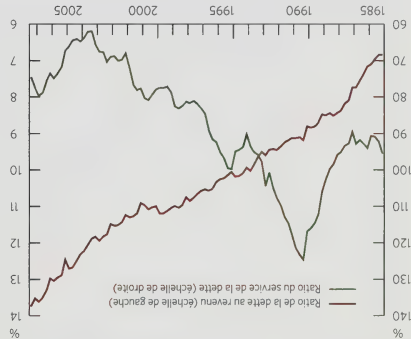
** En pourcentage de l'encours total des prêts hypothécaires

Graphique 25
Endettement des ménages en proportion de leur revenu disponible



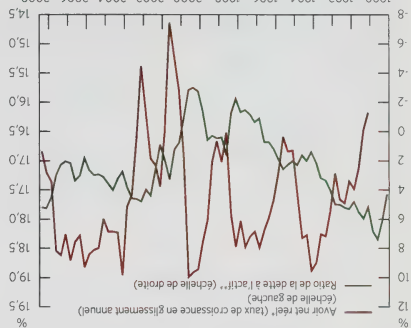
Sources : Statistique Canada, Réserve fédérale des États-Unis, UK Statistics Authority et BCE.

Graphique 26
Indicateurs de l'endettement des ménages



Sources : Statistique Canada, Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada.

Graphique 27
Richesse et actif des ménages



* Avoir net nominal corrigé par l'IPC global (base 100 : 1992)

** Valeur de marché

Source : Statistique Canada

à 0,26 % au deuxième trimestre de 2008, mais elle reste au-dessous de la moyenne de 0,38 % enregistrée depuis 1997¹⁸. Si le nombre de faillites personnelles est aussi légèrement en hausse par rapport à 2007, il est encore loin du sommet atteint à la fin de la décennie 1990.

Dans l'ensemble, malgré une modeste dégradation, la situation financière des ménages canadiens demeure relativement bonne. Cependant, la hausse du niveau d'endettement implique qu'un plus grand nombre de ménages canadiens deviennent plus vulnérables à des chocs économiques négatifs, et ce, au moment même où l'économie devrait connaître un ralentissement, ce qui pourrait conduire à une hausse des tensions financières. Cela exige que l'on suive de près la situation, étant donné l'assombrissement des perspectives économiques.

Actualisation de l'exercice de simulation de crise pour le secteur des ménages

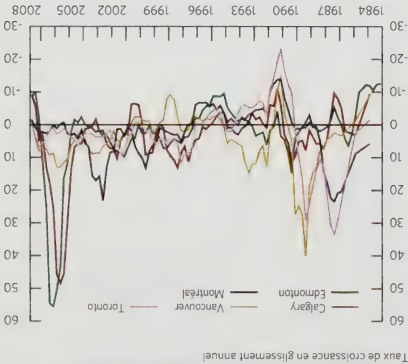
L'intensification de la crise des marchés financiers depuis la publication de la *Revue du système financier* en juin expose davantage l'économie mondiale à des retombées négatives importantes, ce qui est susceptible de se répercuter sur le Canada. La Banque a donc actualisé ses simulations de la distribution du ratio du service de la dette des ménages afin d'évaluer dans quelle mesure ces possibles retombées négatives pourraient influencer sur les bilans des ménages et le système financier canadien. Ces simulations ont été effectuées selon la méthodologie qui avait été utilisée pour l'exercice de simulation décrit dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue*¹⁸. Cette méthodologie consiste à estimer, à l'aide de microdonnées relatives aux ménages, l'incidence d'un scénario hypothétique d'évolution de l'endettement, des revenus et des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette.

Le scénario utilisé pour cet exercice de simulation de crise repose sur la matérialisation du risque de « ralentissement de l'économie mondiale » évoqué à la page 5. Il se fonde sur une récession de longue durée aux États-Unis, qui contribue à freiner la progression du revenu des ménages au Canada et à ralentir l'activité dans le secteur du logement. Le scénario postule que le revenu nominal des ménages se reploie, en moyenne, de 2 % en rythme annuel entre le troisième trimestre de 2008 et le quatrième trimestre de 2009. On fait l'hypothèse que l'encours des prêts à la consommation et des prêts hypothécaires augmente moins rapidement, soit à un rythme annuel de 6 %. Compte tenu de l'action conjuguée d'une baisse du taux de progression du revenu et d'une hausse du niveau d'endettement, le ratio global de la dette au revenu et le ratio du service de la dette s'accroissent. On suppose par ailleurs que les taux directeurs et les écarts de taux relatifs aux emprunts des ménages correspondent à leur niveau de la mi-novembre et ne changent pas pendant la période de simulation.

Le Tableau 3 illustre l'effet d'un ralentissement économique de longue durée sur la distribution des ménages dits « vulnérables » (c'est-à-dire ceux dont le ratio du service de la dette est supérieur à 40 %). Selon les estimations, la proportion de ménages vulnérables double d'ici le quatrième trimestre de 2009, passant du niveau actuel de 3 % environ à 6 %, tandis que la part de la dette totale détenue par ces ménages double elle aussi, passant de 6 % à

18. Pour plus de précisions concernant les données et la méthodologie, voir la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, pages 29-30, ainsi que S. Day, R. Drouin et Y. Teraïma, « Un outil d'évaluation de la vulnérabilité financière du secteur des ménages », *Revue de la Banque du Canada*, été 2008, p. 51-59.

Graphique 22
Prix réels des maisons à la revente dans quelques villes*



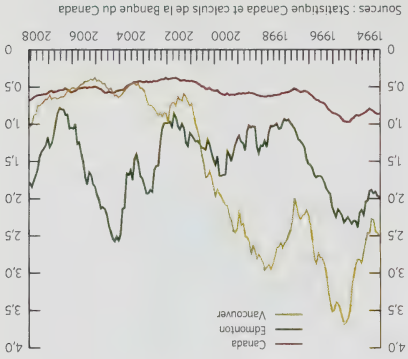
* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

Graphique 23
Ratio des nouvelles inscriptions aux revenus de maisons



Sources : Société canadienne d'hypothèques et de logement et Service Inter-agences

Graphique 24
Logements achetés récemment et inoccupés



Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

brève échéance¹⁶, mais renforcera la résilience du marché à plus longue

Comme on l'exposait dans la livraison d'octobre 2008 du *Rapport sur la politique monétaire*, la Banque prévoit maintenant une légère baisse des prix des maisons dans la plupart des régions du pays durant l'année qui vient; des signes de déséquilibre entre l'offre et la demande (l'Ouest canadien, et l'Alberta en particulier). Si le risque d'un ralentissement prolongé de l'activité économique mondiale se réalise, les prix des maisons diminueront davantage et le taux de défaillance des prêts hypothécaires pourrait, par conséquent, augmenter de façon sensible.

Le secteur canadien des ménages

Dans la livraison de juin de la *Revue du système financier*, on indiquait que la situation financière des ménages canadiens demeurerait saine, l'évolution de la conjoncture depuis laisse entrevoir une certaine détérioration, mais le portrait global est encore satisfaisant.

Les crédits aux ménages ont continué de croître à un rythme soutenu dernière-ment (11 % en glissement annuel en septembre 2008)¹⁷, étant donné que le revenu disponible, lui, a augmenté plus modérément, le ratio de la dette au revenu est monté à 137 % au deuxième trimestre de 2008. Néanmoins, le ratio de la dette des ménages au revenu disponible au Canada reste inférieur à celui observé aux États-Unis et au Royaume-Uni (Graphique 25). Compte tenu de la diminution des taux d'emprunt effectifs pour les ménages, le ratio du service de la dette est passé de 8,0 % à 7,5 % entre le quatrième trimestre de 2007 et le deuxième trimestre de 2008. Ce taux est inférieur à la moyenne historique de 9,2 %, ce qui laisse supposer que, dans l'ensemble, les ménages peuvent s'acquitter correctement de leurs obligations financières (Graphique 26).

Le ratio de la dette à l'actif a atteint 17,8 % dans la première moitié de 2008, son niveau le plus élevé depuis 1991 (Graphique 27). Après avoir progressé fortement au cours des cinq années précédentes, l'avoir net réel des ménages est demeuré à peu près inchangé depuis le début des perturbations sur les marchés financiers, et il a vraisemblablement diminué au cours de la seconde moitié de cette année à la suite de l'effondrement des marchés boursiers à l'échelle mondiale et de la dépréciation des maisons au Canada. À court terme, il est peu probable que les ménages canadiens puissent compter sur la valeur de leurs actifs pour assurer leur solidité financière.

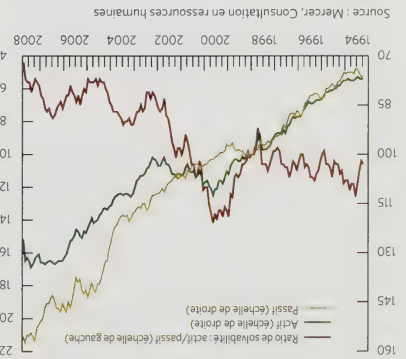
De plus, les indicateurs de tension financière pour le secteur des ménages montrent que la situation financière de ce groupe s'est détériorée quelque peu dans les six premiers mois de 2008 (Graphique 28). Après s'être maintenue à des niveaux historiquement bas au cours des trois dernières années et demie, la proportion de prêts hypothécaires en souffrance est montée

16. Le gouvernement du Canada a annoncé en juillet une série de mesures touchant le marché de l'assurance hypothécaire — mesures qui ont été mises en œuvre à la mi-octobre — dans le but de protéger et de renforcer le marché canadien du logement. Ces mesures comprennent l'élimination de l'assurance hypothécaire pour les prêts sans mise de fonds et pour ceux dont la période d'amortissement est de 40 ans.

17. Cette forte hausse est assez surprenante compte tenu du ralentissement de l'activité sur le marché du logement et de l'érosion de la confiance des consommateurs observée depuis quelque temps.

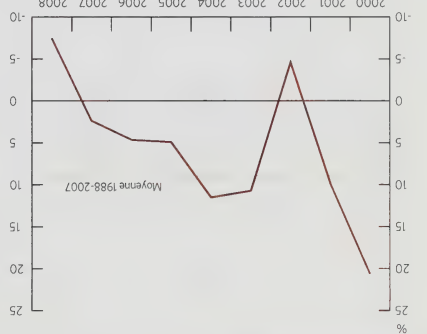
Graphique 19
Indice Mercer sur la santé financière des régimes de retraite

Base 100 de l'indice : 31 décembre 1998



Graphique 20
Rendement des capitaux propres dans le secteur de la construction automobile

Source : Mercer, Consultation en ressources humaines

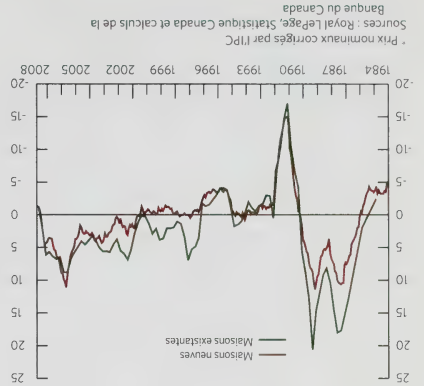


Graphique 21
Prix réels des logements au Canada*

Source : Statistique Canada

trois premiers trimestres de l'année.

Notes : Les données de 2008 correspondent à la moyenne des



* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

Les secteurs industriels

L'industrie automobile canadienne a accusé des pertes substantielles aux trois premiers trimestres de 2008 (Graphique 20), et la situation financière de l'ensemble du secteur en Amérique du Nord s'est vraisemblablement dégradée encore davantage depuis, car les ventes de véhicules sont tombées à un niveau extrêmement bas en octobre. Aux prises avec des pertes qui risquent de se répéter jusqu'à la fin de 2009, la plupart des fabricants automobiles nord-américains (dont bon nombre de manufacturiers de pièces au Canada) éprouvent des difficultés de financement grandissantes. Aussi, la situation de liquidité dans laquelle se trouveront de nombreuses entreprises de cette industrie l'an prochain inquiète de plus en plus.

Le secteur canadien des produits forestiers a affiché pour les trois premiers trimestres de 2008 une légère perte essentiellement attribuable à la poursuite de la détérioration du marché du logement aux États-Unis ainsi qu'aux nouvelles hausses marquées des coûts des matériaux et de l'énergie. À court terme, ses perspectives financières demeurent sombres.

La rentabilité de la majorité des autres industries manufacturières s'est quelque peu redressée au Canada aux deuxième et troisième trimestres de 2008, principalement à la faveur d'une modeste baisse du cours du dollar canadien. Toutefois, la décélération de plus en plus évidente des dépenses de consommation aux États-Unis soumettra probablement les bilans d'un nombre accru de fabricants canadiens à de fortes pressions baissières (quoique la nouvelle dépréciation qu'a connue récemment le huard, si elle dure, pourrait faire partiellement contrepois à ces pressions).

Il est peu probable que, malgré une possible recrudescence, les graves tensions auxquelles seront confrontées beaucoup de sociétés manufacturières aient des retombées négatives notables sur le système financier canadien, puisque l'exposition des banques canadiennes aux secteurs touchés reste limitée.

Les prix des maisons

Les prix réels des habitations neuves et existantes sont en recul depuis le milieu de 2008 (Graphique 21). Cette baisse résulte de la combinaison d'une hausse de l'offre et d'une diminution de la demande dans le secteur du logement, ainsi que de la détérioration de la confiance des consommateurs et du ralentissement de l'économie, qui jouent un rôle amplificateur. Elle est observée dans presque tout le pays (Graphique 22), mais est plus prononcée dans les marchés locaux qui avaient connu auparavant une période de surchauffe, notamment en Alberta.

Étant donné l'offre abondante de logements — qui se matérialise par l'augmentation du nombre de propriétés offertes sur le marché de la revente et du nombre de logements neufs innocués — et le fléchissement de la demande, il est permis de croire que les prix des maisons continueront de se replier (graphiques 23 et 24). L'imposition de conditions plus strictes pour les prêts hypothécaires assurés refoulera quelque peu la demande à

15. On rapporte également que les fabricants canadiens subissent de la part de leurs clients américains des limites de crédit afin de soutenir les exportateurs en butte à des problèmes de liquidité. acquiescent récemment à une demande d'exportation et développement Canada, qui souhaitait hausser mier épisode de fortes perturbations sur les marchés financiers. Le gouvernement fédéral a toutefois de plus en plus de retards de paiement (et d'annulations de commandes) depuis le début du tout der-

leurs prêts hypothécaires à l'habitation en titres LNH pour soutenir l'émission d'obligations hypothécaires du Canada. Au troisième trimestre de 2008, les prêts des banques aux entreprises ont ralenti, mais ces dernières ont profité parallèlement d'une certaine amélioration de l'accès à des sources de financement non titrisées jusqu'au milieu de septembre. Des données plus récentes portant sur le mois d'octobre indiquent que le crédit bancaire aux entreprises a renoué avec une croissance robuste malgré des conditions de marché difficiles.

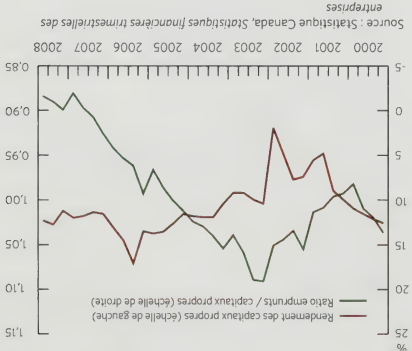
Le secteur des entreprises

Grâce notamment à la hausse des revenus découlant de l'augmentation passée des termes de l'échange du Canada, les bilans des sociétés non financières sont restés solides globalement au deuxième et au troisième trimestres de 2008. Le taux de rendement des capitaux propres a été, en moyenne, légèrement plus élevé qu'au premier trimestre et le ratio d'endettement a reculé (Graphique 16). Par ailleurs, le niveau d'endettement de ces sociétés, mesuré par le ratio emprunts / capitaux propres, se situe au Canada bien en deçà de ce qu'il est aux États-Unis, au Royaume-Uni et dans la zone euro, se maintenant sur la tendance au repli amorcée au début des années 1990 (Graphique 17)¹³. La baisse marquée des prix des produits de base depuis le milieu de l'année et l'entrée de l'économie américaine en récession feront probablement chuter les niveaux de rentabilité au dernier trimestre de 2008. Une croissance beaucoup plus faible qu'escompté de l'économie américaine constitue le risque à la baisse le plus important qui menace la santé financière du secteur.

Les tensions émanant de la turbulence des marchés financiers n'épargnent pas non plus les entreprises canadiennes. Celles-ci ont été touchées d'abord directement, par les difficultés à se financer notamment, puis indirectement, par les repercussions de la crise sur leurs clients. En outre, les sociétés non financières ont généralement vu la volatilité du rendement de leurs actifs (à la valeur du marché) atteindre un sommet inégalé en près de huit ans (Graphique 18). Cette ascension, qui signale l'accentuation du risque de défaillance, découle de l'instabilité généralisée du cours des actions, celles de l'industrie pétrolière en tête.

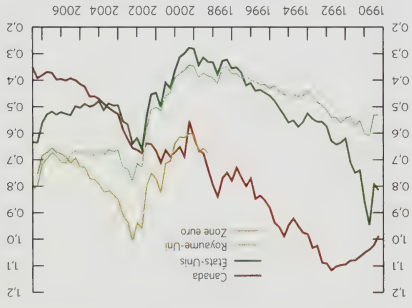
Les entreprises dotées de régimes de retraite à prestations déterminées sont confrontées à des pressions supplémentaires. Le fait de capitalisation de ces régimes s'est fortement détérioré au Canada depuis quelques mois, du fait de la liquidation massive de titres boursiers. Le Graphique 19 illustre l'évolution tendancielle de l'indice Mercer sur la santé financière des régimes de retraite, qui synthétise des indices concernant l'actif, le passif et la situation de capitalisation (actif moins passif) d'un régime à prestations déterminées canadien type. Soulignons que la valeur de l'actif des régimes a fléchi récemment, alors que les charges du passif n'ont cessé de monter. Les promoteurs de régimes à prestations déterminées sont tenus d'effectuer des cotisations spéciales pour éliminer les déficits sur une période stipulée par l'organisme de réglementation des régimes de pension dont ils relèvent. Ce faisant, les entreprises opèrent une portion sur leurs bénéfices et leurs flux de trésorerie¹⁴.
 13. On trouvera des prévisions quant aux tendances internationales concernant le levier d'endettement et les implications pour l'investissement et signé Denise Côté et Christopher Graham.
 14. Une mesure annoncée récemment (en novembre) par le gouvernement devrait contribuer à alléger le fardeau des entreprises, en permettant aux régimes de retraite du secteur fédéral qui accusent un déficit de solvabilité au 31 décembre 2008 de porter de cinq à dix ans la période d'amortissement du déficit, sous réserve de certaines conditions.

Graphique 16 Situation financière des sociétés non financières canadiennes



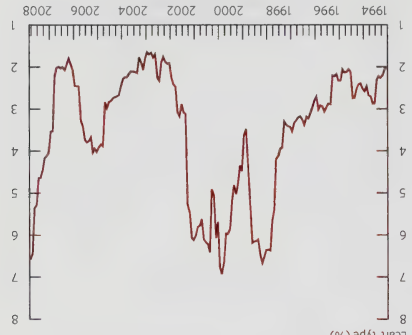
Sources : Statistique Canada, Statistiques financières trimestrielles des entreprises

Graphique 17 Sociétés non financières : ratio emprunts / capitaux propres*



* Aux fins de comparaison entre pays, le ratio canadien a été calculé à partir des données en valeur marchande au lieu des données en valeur comptable.
 Sources : Statistique Canada, Réserve fédérale des États-Unis, UK Statistics Authority et Banque centrale européenne (BCE)

Graphique 18 Volatilité des endements du portefeuille des sociétés canadiennes



Sources : Calculs de la Banque du Canada basés, avant janvier 2005, sur les données de Thomson Financial Datastream et du Globe and Mail et, par la suite, sur celles de Moody's KMV.

11. Source : BMO Marchés des capitaux
12. Pour en savoir plus, on se réfère au dossier qui figure à la page 25 de la livraison de juin 2008 de la *Revue du système financier*.

Source : Banque du Canada

† 1998T3-2008T3

*** Les données sur les volumes de titrisation au troisième trimestre sont estimatives. Regroupe les émissions sur les marchés intérieurs et étrangers.

* Moyenne des taux de croissance annualisée des quatre trimestres précédents

	3 ^e trimestre 2008	1 ^{er} trimestre 2008	2 ^e trimestre 2007	3 ^e trimestre 2007	4 ^e trimestre 2007	1 ^{er} trimestre 2008	2 ^e trimestre 2008	3 ^e trimestre 2008
Crédit à l'habitation	9,4	12,9	13,2	10,8	8,2	18,5	21,5	5,3
Prêts titrisés (hors titres hypothécaires LNH)**	-6,1	-11,2	5,3	20,5	27,5	18,6	15,7	9,8
Crédit à la consommation	10,1	9,6	11,2	9,8	9,8	10,1	14,1	9,6
Prêts titrisés	-1,0	-10,2	4,9	15,7	18,6	11,3	9,0	14,1
Crédit bancaire	12,4	23,3	12,2	9,2	7,6	12,4	5,1	23,3
Crédit aux entreprises	5,2	5,0	8,1	6,5	5,3	15,5	19,8	5,3
Prêts titrisés	-10,6	-14,6	10,1	19,8	15,5	4,5	13,2	6,1
Crédit bancaire	1,4	12,4	21,3	13,2	4,5	12,4	21,3	4,5
Marché***	6,6	2,6	4,0	3,7	6,1	2,6	4,0	6,6

Tableau 2
Croissance trimestrielle annualisée du crédit

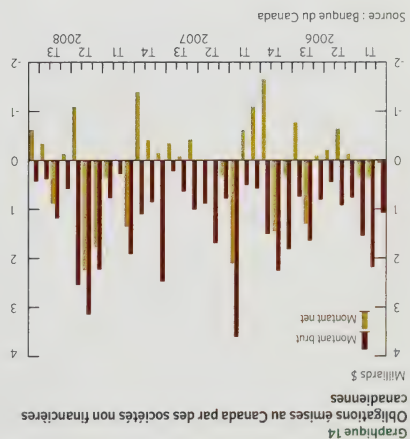
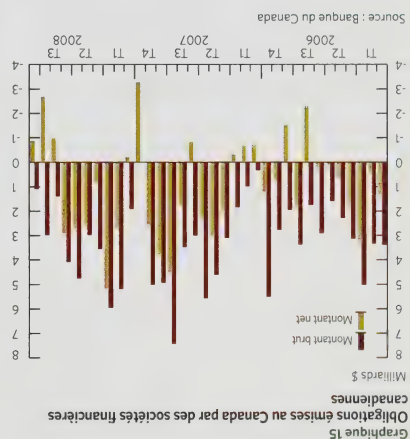
Comme le montre le Tableau 2, le crédit — à l'habitation, la consommation et aux entreprises — a progressé en général à un rythme assez soutenu au Canada pendant la crise. Si le volume du financement obtenu sur les marchés de titrisation privés s'est fortement contracté depuis le début de la tourmente financière¹², le crédit bancaire est demeuré en revanche vigoureux dans l'ensemble. En effet, la crise n'a pas entamé la capacité des banques de convertir

Par ailleurs, la part des émissions attribuables aux sociétés financières a été plus élevée que d'habitude (Graphique 15), les banques ayant contracté, au troisième trimestre de 2008, 60 % des nouveaux emprunts obligataires au pays, contre un peu plus de 40 % en moyenne entre 2000 et le deuxième trimestre de cette année¹¹. Les banques canadiennes ont aussi mobilisé des fonds sur les marchés étrangers, du moins jusqu'à la quasi-fermeture de ces derniers en septembre, en lançant notamment des obligations sécurisées sur les places européennes. Comme aux États-Unis, les obligations émises en pleine turbulence n'ont trouvé preneur qu'en échange de concessions importantes par rapport aux prix indicatifs du marché secondaire.

Dernièrement, toutefois, les émissions des banques ont fortement diminué. Compte tenu de l'encours important de leurs obligations arrivant à échéance l'an prochain, les conditions d'accès difficiles au financement sur le marché, si elles persistent, pourraient devenir particulièrement préoccupantes.

LES BILANS DU SECTEUR NON FINANCIER

La croissance du crédit



Depuis la livraison de juin de la *Revue du système financier*, la situation s'est également dégradée sur le marché du financement à long terme, dans la foulée de l'accroissement du risque de défaillance perçu et de la propagation, aux autres compartiments des marchés du crédit, du dysfonctionnement de celui des titres d'emprunt à court terme. Vu l'augmentation du coût du financement des positions et de l'incertitude y afférente, les prêteurs exigent désormais des primes de liquidité plus élevées. Cette tendance a contribué à creuser les écarts de taux entre les titres des sociétés et les obligations d'État davantage que ne le justifie la hausse du risque de défaillance et des pertes attendues.

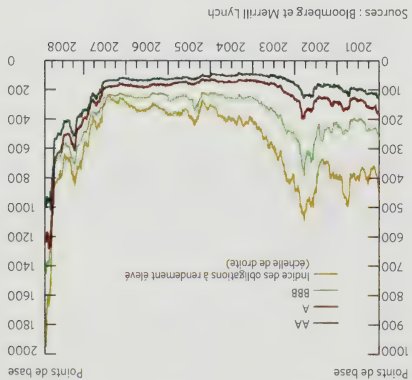
Les écarts de rendement relatifs aux obligations des sociétés ont atteint des niveaux record partout dans le monde, à la fois sur le marché secondaire des obligations et sur le marché des swaps sur défaillance. Ce phénomène a été particulièrement marqué pour les titres à rendement élevé et de moindre qualité, ce qui s'explique par une différenciation accrue de la tarification du crédit en fonction du risque (Graphique 11). Certes, l'élargissement des écarts a surtout touché les actifs à risque, mais tous les émetteurs privés s'en sont ressentis, car même les titres d'emprunteurs les mieux notés ont eu du mal à trouver preneur sur les marchés primaires. Aux États-Unis, par exemple, septembre et octobre ont été les deux mois de l'année 2008 où le moins d'obligations de sociétés ont été émises, avec un volume inférieur de 68 % à celui enregistré durant la même période en 2007 et de 58 % à la moyenne sur cinq ans pour ces mêmes deux mois⁹. Les émissions qui ont pu être placées l'ont été au prix de concessions importantes, les rendements devant, dans certains cas, être fixés jusqu'à 100 points de base au-dessus des valeurs indicatives associées à ces titres sur le marché secondaire. La précarité des conditions sur les marchés a même incité des pays émergents à retarder l'émission d'emprunts souverains à l'étranger.

Les sociétés financières ont particulièrement souffert de la situation. Elles ont en effet vu le coût de leur financement à long terme monter en flèche. Les sous-indices les concernant révèlent que les écarts touchant leurs titres de dette se sont creusés plus rapidement encore que les écarts relatifs aux obligations émises par le secteur privé dans son ensemble (Graphique 12). Bien que l'activité ait légèrement repris depuis sur le marché des obligations de sociétés, les écarts demeurent élevés et certains segments des marchés de crédit — notamment ceux des titres adossés à des crédits hypothécaires résidentiels et à des créances hypothécaires sur l'immobilier commercial — sont toujours fermés.

Au Canada, comme ailleurs dans le monde, les entreprises sont confrontées à une augmentation des coûts effectifs d'emprunt à long terme, malgré le recul des rendements des obligations d'État (Graphique 13). Le volume de titres de dette émis par les sociétés a fléchi au cours des derniers mois et s'est fortement contracté au plus fort de la crise. Cela a été particulièrement notable dans le cas des sociétés non financières, dont l'encours des émissions obligataires a chuté pour se chiffrer à seulement 8 milliards de dollars environ durant septembre et octobre récents, alors qu'il se situait à près de 16 milliards de dollars en moyenne par mois pendant la période allant de janvier à août 2008 (Graphique 14)¹⁰. Source : Bloomberg. Au 31 octobre, l'encours des nouvelles émissions obligataires privées aux États-Unis depuis le début de l'année était de 29 % moins élevé que son équivalent à pareille date l'an dernier et le plus faible pour cette période de dix mois que l'on ait enregistré depuis 2005.

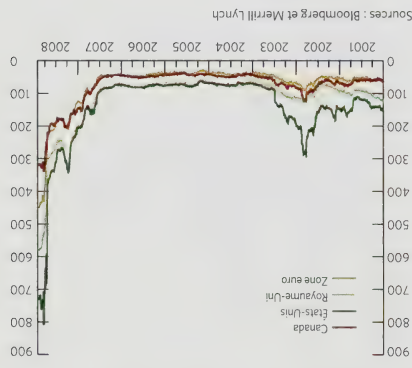
10. Source : Banque du Canada

Graphique 11 Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés américaines



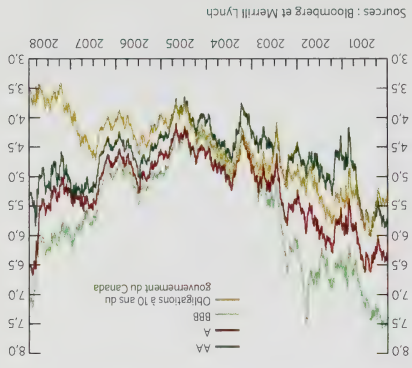
Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

Graphique 12 Écarts de rendement entre les obligations des sociétés financières et les titres d'État



Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

Graphique 13 Rendement des obligations de sociétés canadiennes et des obligations à 10 ans du gouvernement du Canada



Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

La Banque du Canada a fait face à la nette détérioration des conditions de crédit de plusieurs façons.

Premièrement, elle a réinjecté en septembre les prises en pension à plus d'un jour et a augmenté leur encours, qui est passé à plus de 30 milliards de dollars. Elle a également accru la fréquence de ces opérations, qui ont maintenant lieu toutes les semaines, et prolongé leur échéance, qui peut aller jusqu'à 91 jours. Deuxièmement, elle a élargi l'éventail des titres qu'elle accepte en nanitissement pour inclure le papier commercial, le papier commercial adossé à des actifs (PCAA) de certains programmes (en en permettant aussi l'utilisation temporaire par les courtiers affiliés), des obligations de sociétés et des titres émis par le Trésor américain⁸, et ajouté à sa liste de contreparties, en plus des négociants principaux, les participants directs au système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV). Troisièmement, la Banque a commencé à accepter les portefeuilles de prêts non hypothécaires comme garanties dans le cadre du STPGV et du mécanisme permanent d'octroi de liquidités. Enfin, en vue de soutenir le marché monétaire, elle a lancé de nouvelles opérations de prise en pension à plus d'un jour visant des titres privés du marché monétaire et annoncé, le 12 novembre, la création d'une facilité de prêt à plus d'un jour⁹ destinée à assurer un apport exceptionnel en liquidités au système financier canadien⁸. À la fin de novembre, le montant total des liquidités injectées par la Banque du Canada avoisinait les 37 milliards de dollars.

Aux actions de la Banque se sont ajoutées les mesures qu'a prises le gouvernement canadien pour maintenir l'accès au crédit à long terme au pays; il entend faire l'acquisition, dans le cadre d'adjudications et par l'entremise de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, de blocs de prêts hypothécaires assurés à concurrence de 75 milliards de dollars. Les trois premières adjudications ont été menées avec succès en octobre et novembre et se sont conclues par l'achat, au total, de 19 milliards de dollars de prêts hypothécaires. Le gouvernement a également établi la Facilité canadienne d'assurance aux prêteurs, afin de couvrir, de façon provisoire, certains nouveaux titres de créance négociables non garantis de premier rang émis par les institutions de dépôt sous réglementation fédérale et, dans certains cas, provinciales (lorsqu'une entente en ce sens a été conclue avec les autorités compétentes). Le mécanisme en question concerne les instruments ayant une échéance minimale de trois mois libellés en dollars canadiens, en dollars américains, en euros, en livres sterling ou en yens, et il s'applique tant au principal qu'aux intérêts pour une période maximale de trois ans. D'autres pays ayant mis en place des programmes comparables, la création de cette facilité par le gouvernement fédéral vise essentiellement à éviter que les institutions financières canadiennes soient désavantagées par rapport à leurs concurrentes à l'échelle internationale (Tableau 1).

6. La Banque a pu procéder à cet élargissement grâce à des modifications apportées, en juillet 2008, à sa loi constitutive, qui lui confèrent une plus grande souplesse pour procurer des liquidités au système financier en période de crise.
7. Dans le cadre de ce mécanisme, d'autres acteurs du marché monétaire peuvent, à titre de soumissionnaires indirects, fournir en garantie, par l'entremise des négociants principaux, des acceptations bancaires, des billets à ordre, du papier commercial et du PCAA de certains programmes jugés admissibles.
8. Les fonds sont alloués au terme d'une adjudication à prix uniforme auprès des participants directs au STPGV ayant conclu les ententes juridiques nécessaires. Les garanties admissibles sont les créances non hypothécaires acceptées provisoirement en nanitissement dans le cadre du STPGV et du mécanisme permanent d'octroi de liquidités.

PROPOSITIONS RÉCENTES EN FAVEUR DE L'ADOPTION D'EXIGENCES MINIMALES DE FONDS PROPRES PROCYCLIQUES

En vertu du premier pilier du dispositif de Bâle II, les exigences minimales de fonds propres d'une banque sont liées à l'ampleur du risque de crédit de son portefeuille d'actifs. Comme le risque varie en fonction du cycle économique, on craint que le système actuel n'ait tendance à amplifier les fluctuations cycliques de la conjoncture économique et financière. Dans cet encadré, nous décrivons ces préoccupations et examinons certaines solutions proposées au problème.

Pendant la phase ascendante du cycle, la situation économique favorable et les bas taux de dépréciation engendrent une diminution des exigences de fonds propres selon les normes de Bâle II. Les capitaux ainsi libérés permettent aux banques d'accroître des prêts additionnels ou d'acquiescer à un stade du cycle où les conditions de crédit sont peut-être déjà souples et les prix des actifs en forte hausse. Cette réduction des exigences peut donc accroître le risque qu'une croissance excessive du crédit et des prix des actifs donne naissance à des déséquilibres financiers.

Une évaluation adéquate de l'efficacité de ces propositions passe par un examen attentif d'un certain nombre de questions partielles. Une question fondamentale consiste à déterminer quel degré de proycyclicité des exigences de fonds propres serait nécessaire pour améliorer le plus possible la stabilité financière¹. Pour que ce résultat soit atteint, les liens entre les indicateurs macroéconomiques et le risque systémique devraient être mieux cernés. Si la réactivité des exigences de fonds propres aux conditions macroéconomiques est trop faible, l'objectif de réduction du risque systémique ne pourra être réalisé entièrement. En revanche, si le dispositif en place entraîne de façon excessive le comportement des banques en matière de prêt, l'efficacité du système financier sera en place. Une autre question est de savoir si une approche fondée sur des règles devrait établir un lien prédéterminé entre les exigences de fonds propres et des variables observables telles que la croissance des prêts ou des actifs, ou si les ratios minimaux de fonds propres devraient être modifiés de façon discrétionnaire. Dans un système de type discrétionnaire, il faudrait définir les rôles appropriés des autorités de surveillance prudentielle et des autres institutions (p. ex., la banque centrale) qui ont une perspective macroéconomique plus large. Enfin, il faudrait chercher à voir si la modification proposée aurait des conséquences indésirables — par exemple en incitant au détournement d'activités vers des composantes moins réglementées du système financier — et comment ces risques pourraient être atténués.

Le dispositif actuel d'adéquation des fonds propres peut également exacerber les problèmes pendant la phase descendante du cycle. À mesure que la conjoncture économique se dégrade, l'accentuation du risque de crédit fait augmenter les exigences minimales de fonds propres. Comme il peut être difficile de mobiliser des capitaux en période de tension sur les marchés, les banques peuvent être dans l'obligation de limiter la croissance des prêts ou de liquider d'autres actifs pour respecter les ratios minimaux de fonds propres. Il peut s'agir de mesures raisonnables du point de vue d'une banque prise isolément. Si, toutefois, un grand nombre d'institutions financières font l'objet de pressions similaires, la hausse des exigences de fonds propres donnera un coup de frein général à la croissance des prêts et posera à la baisse les prix des actifs, ce qui causera une érosion supplémentaire des fonds propres des banques. Cette évolution est susceptible d'aggraver le ralentissement de l'économie et d'intensifier les risques pesant sur la stabilité du système financier.

Ces préoccupations sont à l'origine de propositions voulant que les risques systémiques puissent être atténués par la prise en compte des conditions macroéconomiques dans l'établissement de la réglementation touchant les fonds propres².

1. Voir M. Illing et C. Paulin, *The New Basel Capital Accord and the Cyclical Behaviour of Bank Capital*, document de travail n° 2004-30, Banque du Canada, 2004.
2. Consulter par exemple C. Borio, *Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation?* (document de travail n° 128, Banque des Réglements internationaux, 2003) et C. Goodhart et A. Persaud, « How to Avoid the Next Crash », *Financial Times*, 30 janvier 2008.
3. Les normes de fonds propres réglementaires ne sont pas le seul facteur susceptible d'amplifier les fluctuations cycliques du système financier. D'autres facteurs sont notamment les normes comptables et les accords de rémunération dans les institutions financières. Un résumé du large éventail d'influences présentées par les organismes internationaux figure dans le *Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience: Follow-up on Implementation*, Forum sur la stabilité financière, 10 octobre 2008.
4. La nécessité de mouvements procycliques dans les exigences réglementaires serait limitée dans la mesure où les forces du marché imprimeraient les variations volatiles au vu des fonds propres (en induisant une accumulation suffisante des fonds propres, supérieures aux exigences fixées, au cours des périodes de forte croissance et en permettant une réduction de leur niveau durant la phase de ralentissement). Signaux toutefois que, pendant le ralentissement actuel, les forces du marché exercent plutôt des pressions dans le sens d'un accroissement des fonds propres.

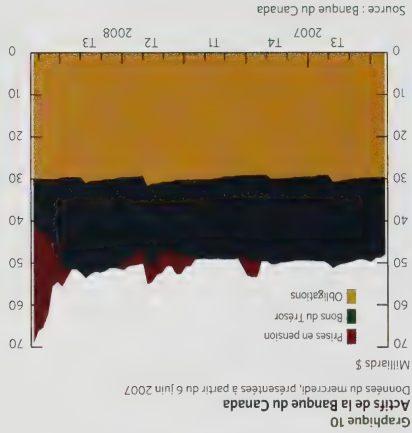
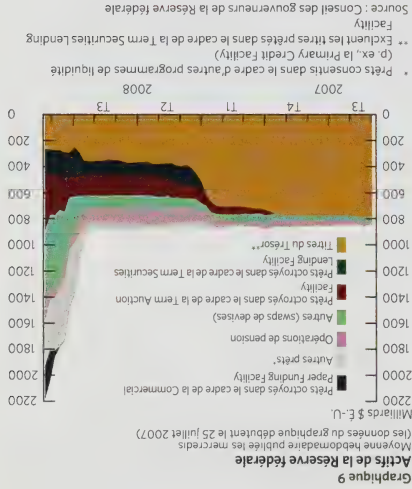
Le 10 octobre, les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centrales du G7 ont annoncé un plan d'action afin de stabiliser les marchés financiers et de rétablir les flux de crédit en vue de soutenir la croissance économique mondiale. Les pays du G7 se sont entendus pour :

- adopter des mesures décisives et utiliser tous les outils à leur disposition pour appuyer les institutions financières ayant une importance systémique et ainsi prévenir leur faillite;
- prendre toutes les mesures nécessaires afin de débloquer les marchés monétaires et du crédit et veiller à ce que les banques et les autres institutions financières aient un large accès aux liquidités et au financement;
- veiller à ce que les banques et les autres grands intermédiaires financiers puissent mobiliser, auprès de sources publiques et privées, des capitaux en quantité suffisante pour rétablir la confiance et pouvoir continuer à octroyer des prêts aux ménages et aux entreprises;
- faire en sorte que les programmes nationaux respectifs de garantie et d'assurance des dépôts soient solides et cohérents, de façon que les déposants individuels puissent continuer d'avoir l'assurance que leurs dépôts sont en sécurité;
- adopter des mesures, s'il y a lieu, pour remettre en marche les marchés secondaires des prêts hypothécaires et des autres actifs titrisés.

Au terme d'un sommet tenu le 15 novembre, les chefs d'État et de gouvernement des pays du G20 ont annoncé leur intention d'étayer ces initiatives en se concentrant étroitement pour relancer la croissance, éviter les retombées négatives et soutenir les économies des marchés émergents et des pays en développement. Un plan de travail a été adopté en vue de renforcer la transparence et la responsabilité, de favoriser une saine réglementation, de promouvoir l'intégrité des marchés financiers et d'intensifier la coopération internationale.

Ces mesures avaient pour objectif de stabiliser le système financier et de restaurer la confiance des investisseurs dans les institutions financières. Elles visaient également à donner aux banques le temps de lever des capitaux privés et de reprendre leurs activités de prêt, de manière à limiter l'effet négatif des perturbations des marchés du crédit sur l'économie réelle. Selon les données disponibles à ce jour, ces mesures ont réussi jusqu'à un certain point à contenir les craintes concernant la stabilité du système financier et ont commencé à soulager les difficultés de financement des institutions financières. Les écarts de crédit devaient néanmoins demeurer supérieurs à ce qu'ils étaient avant le début de la tourmente, et l'on doit maintenant s'attendre à une récession mondiale.

Canada	États-Unis	Royaume-Uni	Zone euro
<p>Injection de capital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune injection de capital 	<p>Programme d'achat de capital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de recapitalisation de 25 milliards à 50 milliards de livres prévoyant la fourniture, à la demande des banques, de fonds propres de première catégorie sous forme de titres et d'actions privilégiées (toutes les banques et sociétés de crédit immobilier britanniques étant admissibles) • Dans le cadre du Special Liquidity Scheme de 200 milliards de livres, les banques peuvent échanger des titres adossés à des créances hypothécaires et de prêts (au départ, dans le cadre du TARP) • Commercial Paper Funding Facility : mécanisme devant permettre de fournir des liquidités aux émetteurs de papier commercial non garanti et de PCAA • Acquisition prochaine par la Réserve fédérale de titres adossés à des actifs (prêts automobiles, prêts étudiants, créances sur carte de crédit ou prêts aux petites entreprises) à hauteur de 200 milliards de dollars E.-U., en vertu de la T-Loan Facility; d'obligations Asses-Backed Securities GSE (c'est-à-dire les agences fédérales de refinancement hypothécaire) d'une valeur maximale de 100 milliards de dollars E.-U.; et de créances hypothécaires garanties par les GSE jusqu'à concurrence de 500 milliards de dollars E.-U. 	<p>Plan de recapitalisation de 25 milliards à 50 milliards de livres prévoyant la fourniture, à la demande des banques, de fonds propres de première catégorie sous forme de titres et d'actions privilégiées (toutes les banques et sociétés de crédit immobilier britanniques étant admissibles) • Dans le cadre du Special Liquidity Scheme de 200 milliards de livres, les banques peuvent échanger des titres adossés à des créances hypothécaires et de prêts (au départ, dans le cadre du TARP) • Commercial Paper Funding Facility : mécanisme devant permettre de fournir des liquidités aux émetteurs de papier commercial non garanti et de PCAA • Acquisition prochaine par la Réserve fédérale de titres adossés à des actifs (prêts automobiles, prêts étudiants, créances sur carte de crédit ou prêts aux petites entreprises) à hauteur de 200 milliards de dollars E.-U., en vertu de la T-Loan Facility; d'obligations Asses-Backed Securities GSE (c'est-à-dire les agences fédérales de refinancement hypothécaire) d'une valeur maximale de 100 milliards de dollars E.-U.; et de créances hypothécaires garanties par les GSE jusqu'à concurrence de 500 milliards de dollars E.-U. </p>	<p>Injection de capital</p> <p>Apport de fonds publics pour augmenter le capital des banques ou d'autres grands intermédiaires financiers</p> <p>Achat, auprès des institutions financières, de divers actifs, y compris des actifs douteux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition par adjudication de blocs de prêts hypothécaires assurés d'une valeur maximale de 75 milliards de dollars, par l'entremise de la SCHL



Mesures prises pour atténuer les tensions sur les marchés

La crise du crédit a également eu une incidence importante sur la liquidité des marchés canadiens et mondiaux, lesquels ont pris de l'ampleur ces dernières années comme source de financement garanti. Les banques, les maisons de courtage et les autres acteurs des marchés financiers étant fortement incités à réduire l'effet de levier, le montant de capital-risque qu'ils pouvaient, ou voulaient, affecter aux activités de tenue de marché et de négociation s'est amoindri. En outre, les événements des derniers mois ont mis en évidence combien il peut être difficile, lorsqu'une contrepartie manque à ses engagements, de vendre sur des marchés étroits et très volatils les titres peu liquides qu'il sert à garantir les prêts consentis. Le recul de la liquidité sur le marché des pensions mine la capacité de tous les participants de financer des positions sur les titres négociables, à l'exception des plus liquides (p. ex., les titres du gouvernement du Canada). Cela aura des répercussions sur l'activité d'émission.

Compte tenu des pressions persistantes et vigoureuses qui s'exercent sur les marchés du financement, les banques centrales et les gouvernements de différents pays ont pris, individuellement et collectivement, des mesures sans précédent pour stabiliser le système financier mondial : forte hausse des liquidités à un jour et à plus d'un jour injectées en monnaie locale et en dollars américains³, rachat auprès des banques des créances de mauvaise qualité, garantie offerte sur les dépôts des particuliers et les emprunts interbancaires, injection directe de capitaux par l'État dans le système bancaire, etc. (voir le Tableau 1 aux pages 14 et 15). Parmi ces initiatives, notons la conclusion d'accords de swap entre la Réserve fédérale et quatre banques centrales ou la révision à la hausse de tels accords³, dont certains stipulent maintenant un montant en dollars américains, et l'élargissement de l'éventail des garanties admissibles dans le cadre des opérations de prêt de diverses banques centrales. Ces mesures ont eu des retombées appréciables sur la taille et la composition des bilans des banques centrales. Ainsi, la part de l'actif total constituée de titres d'État classiques a diminué et la taille globale des bilans a augmenté, notamment dans le cas de la Réserve fédérale (graphiques 9 et 10).

À la suite des bouleversements survenus sur le marché américain du papier commercial en particulier, le gouvernement des États-Unis a aussi annoncé qu'il garantirait les actifs des fonds communs de placement du marché monétaire⁴. De son côté, la Réserve fédérale a créé un certain nombre de facilités de crédit temporaires destinées à restaurer la liquidité et à soutenir les marchés de titres d'emprunt à court terme⁵.

- Le 29 septembre, la Banque du Canada et la Réserve fédérale ont convenu de porter à 30 milliards de dollars E.-U. leur accord de swap (accord de réciprocité prévoyant l'octroi d'une ligne de crédit en dollars américains aux institutions financières exerçant leurs activités au Canada. L'accord expirera le 30 avril 2009).
- À cette fin, le Trésor américain pourra puiser jusqu'à 50 milliards de dollars dans le fonds de stabilisation des opérations boursières (l'Exchange Stabilization Fund), créé durant la Grande Dépression.
- Ces facilités sont l'Asset-Backed Commercial Paper Money Market Investor Funding Facility (AMMIF), la Commercial Paper Funding Facility (CPFF) et la Money Market Investor Funding Facility (MMIFF).

ENCADRÉ 1
LE RISQUE DE RÉGLEMENT DES OPÉRATIONS DE CHANGÉ ET SES IMPLICATIONS POUR LE CANADA

Le risque de de règlement des opérations de change est une forme de risque de contrepartie. Pour un participant à ce marché, c'est le risque de perdre jusqu'à la totalité du montant de la transaction s'il verse les fonds dans la devise vendue mais que sa contrepartie ne lui livre pas la devise achetée. Ainsi, la faillite de Lehman Brothers a suscité de vives inquiétudes chez les contreparties de cette société quant au règlement des transactions de change conclues avec elle. L'événement a mis en lumière la nécessité de bien gérer le risque de règlement des opérations de change. Le CLS Bank fournit un système de paiements international conçu expressément pour régler les transactions de change. En assurant le dénouement simultané de deux volets de chaque opération (paiement contre paiement), ce système permet de supprimer presque entièrement la composante « risque de crédit » du risque de règlement des transactions de change. Dans le CLS a joué un rôle stabilisateur durant cette période de forte incertitude.

En 2006, la Banque du Canada, de concert avec plusieurs autres banques centrales, a élaboré et mené une enquête auprès des grandes banques du pays sur leurs méthodes de règlement des opérations de change et leurs stratégies de gestion du risque connexe¹. Les résultats obtenus indiquent que les institutions se sont dotées d'une approche globale pour gérer ce risque et que leur gestion s'est améliorée depuis 1998, année de l'enquête précédente du Comité sur les systèmes de paiement et de règlement². Les banques canadiennes font toutefois moins souvent appel à la CLS Bank que leurs homologues étrangers, et certaines d'entre elles doivent encore améliorer la façon dont elles mesurent leur exposition au risque de règlement des transactions de change.

La Banque du Canada et le Bureau du surintendant des institutions financières continueront de travailler sur les moyens de gérer le risque de règlement des opérations de change et de superviser les activités des banques en la matière, dans le cadre de l'initiative que le Comité de Baie sur le contrôle bancaire prendra prochainement en vue d'actualiser, à l'échelle internationale, les directives prudentielles relatives à la gestion de ce risque.

La Banque du Canada, de concert avec plusieurs autres banques centrales, a élaboré et mené une enquête auprès des grandes banques du pays sur leurs méthodes de règlement des opérations de change et leurs stratégies de gestion du risque connexe¹. Les résultats obtenus indiquent que les institutions se sont dotées d'une approche globale pour gérer ce risque et que leur gestion s'est améliorée depuis 1998, année de l'enquête précédente du Comité sur les systèmes de paiement et de règlement². Les banques canadiennes font toutefois moins souvent appel à la CLS Bank que leurs homologues étrangers, et certaines d'entre elles doivent encore améliorer la façon dont elles mesurent leur exposition au risque de règlement des transactions de change.

1. L'enquête a été effectuée par les banques centrales membres du sous-groupe que le Comité sur les systèmes de paiement et de règlement de la Banque des Réglements Internationaux a chargé d'examiner le risque de règlement des opérations de change. Le rapport, publié en mai 2008 (en anglais seulement), est accessible à l'adresse <http://www.bis.org/pub/cpss/cpss33.htm>.

2. Au moment où l'enquête a été menée (avril 2006), trois banques canadiennes participaient au système CLS. Deux autres ont commencé à l'utiliser après la fin de l'enquête. Les résultats propres aux banques canadiennes sont exposés dans la livraison de décembre 2007 de la Revue du système financier.

3. Ces opérations sont exécutées, confirmées, réglées et rapprochées au cours du même jour ouvrable.

4. À titre d'exemple, le système CLS ne permet pas d'atténuer le risque de remplacement, qui survient lorsqu'une opération est annulée avant la date de règlement. Le système peut même aggraver le risque de liquidité de financement en raison de ses délais de règlement très serrés.

La débâcle de Lehman Brothers soulève des questions sur les pertes des banques canadiennes quant à la gestion de ce risque. En effet, celles-ci régissent une large tranche de leurs opérations de change hors du système CLS, notamment parce que, à l'heure actuelle, ce dernier n'autorise pas le dénouement des transactions \$ £-£ / \$ £-£ / \$ £-£ le jour même³. L'une des institutions sondées n'utilise jamais ce système, tandis qu'une autre ne le fait que pour un petit nombre d'opérations. Le recours accru à la CLS Bank aurait pu contribuer à atténuer l'incertitude qui a suivi la chute de Lehman Brothers. C'est pourquoi la Banque du Canada encourage les banques canadiennes à gérer le risque de règlement de leurs transactions de change par l'entremise de ce système, en gardant à l'esprit que les autres risques liés à ces transactions ne sont pas pour autant écartés⁴. Lorsque l'on envisage d'utiliser le système CLS, il est important de ne pas sous-estimer l'avantage que présente la limitation du risque de règlement des opérations de change. À cet égard, l'annexe 3 de l'Accord de Baie II énonce les exigences de fonds propres relatives aux opérations qui ne sont pas réglées en mode paiement contre paiement.

Les marchés monétaires

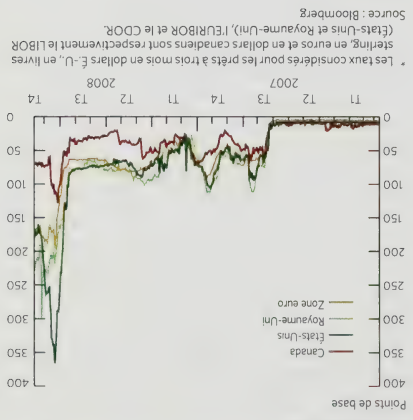
Les écarts de crédit sur les marchés des fonds à court terme ont atteint des sommets inégalés partout dans le monde au début d'octobre, lorsque les prêteurs ont commencé à mettre davantage en doute la capacité de rembourser de leurs contreparties et que les opérations à plus d'un jour se sont ainsi dire arrêtées sur les marchés des emprunts interbancaires et institutionnels de nombreux pays. L'écart entre le taux des prêts à trois mois non garantis pour différentes monnaies et une mesure du taux attendu du financement à un jour durant la période correspondante a alors largement dépassé les niveaux enregistrés depuis le début de la crise à l'été 2007 (Graphique 6).

Le problème était aggravé par le fait que les entreprises devaient compter à nouveau sur l'intermédiation bancaire pour se financer, à la suite du tassement soudain de la liquidité sur le marché du papier commercial. Après la faillite de Lehman Brothers, les principaux fonds du marché monétaire qui détenaient du papier commercial émis par Lehman ont dû radier la valeur de ces actifs. Cela a eu pour conséquence de ramener la valeur liquidative des parts de l'un des fonds américains au-dessous du seuil critique d'un dollar, ce qui ne s'était pas vu depuis les années 1970. La crainte que d'autres fonds du marché monétaire aux États-Unis ne subissent eux aussi des pertes a provoqué une hausse considérable du nombre de demandes de remboursement de la part des investisseurs. Les fonds se sont vus obligés de vendre des actifs sur des marchés peu liquides, et tant leur capacité que leur propension à détenir du papier commercial ont diminué. La demande de titres de créance privés a chuté, aux États-Unis comme ailleurs (y compris au Canada), l'écart de rendement par rapport aux bons du Trésor américain à court terme s'est sensiblement élargi (ce mouvement étant amplifié par une ruée vers les titres de qualité) et les échéances du papier commercial se sont raccourcies. Il est devenu impossible de refinancer les émissions qui arrivaient à échéance, et l'encours du papier commercial s'est contracté (Graphique 7).

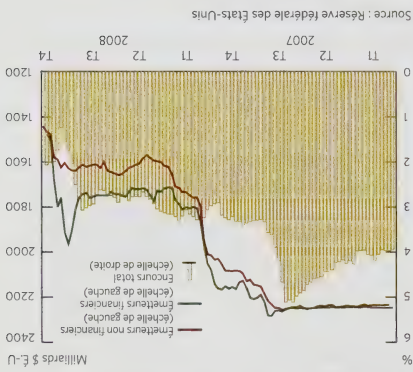
Au Canada, les taux du papier commercial ont grimpé jusqu'à 300 points de base au-dessus du taux de rendement des bons du Trésor (et excédé d'environ 125 points le taux des swaps indexés sur le taux à un jour), signe des tensions qui s'exerçaient sur le marché du financement et d'une ruée vers les titres de qualité. Le papier commercial adossé à des actifs (PCAA) d'origine bancaire s'est parfois vendu à des taux beaucoup plus élevés. Le marché du papier commercial étant devenu très coûteux et difficilement accessible même pour les emprunteurs de qualité, le recours aux lignes de crédit existantes s'est intensifié; il semble que certaines entreprises aient pu se dans celles-ci par mesure de précaution, ce qui a mis davantage sous pression les bilans des banques. Illustrant les difficultés d'accès aux marchés des capitaux, le montant des émissions de papier commercial non garanti libellé en dollars canadiens émanant des sociétés financières et non financières a diminué de près de 7,5 milliards de dollars en septembre et octobre². L'encours du PCAA bancaire en circulation a la fin d'août 2007 (Graphique 8).

2. L'encours total du papier commercial non garanti libellé en dollars canadiens a diminué de 35 % entre août 2007 et la fin d'octobre 2008 pour s'établir à 36 milliards de dollars environ. Cette baisse s'explique principalement par la réduction des activités d'émission des sociétés d'État fédérales — qui ont décidé de regrouper leurs emprunts avec ceux du gouvernement du Canada — et des sociétés financières étrangères. L'encours du papier commercial émis par celles-ci a fortement reculé ces derniers mois : il est passé de plus de 3 milliards de dollars en mai 2008 à moins de 700 millions en octobre. Source : Dominion Bond Rating Service.

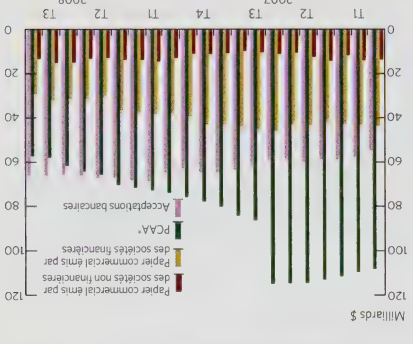
Graphique 6
Écarts entre le LIBOR à trois mois et le taux d'un jour sur le taux à un jour



Graphique 7
Taux de rendement du papier commercial américain et encours total



Graphique 8
Marché monétaire canadien : encours



Les données présentées à partir d'août 2007 excluent l'encours des titres émis par les fiduciaires visés aux termes de l'accord de Montréal, soit un montant d'environ 33,7 milliards de dollars. Avant cette date, l'ensemble des PCAA bancaires et non bancaires était pris en compte Sources : Banque du Canada et Dominion Bond Rating Service (DBRS).

À la mi-septembre, les inquiétudes croissantes concernant le risque de contagion ont fortement ébranlé la liquidité d'un certain nombre de marchés à l'échelle mondiale. La paralysie des marchés des fonds à court terme et à long terme qui s'en est suivie a sérieusement altéré la capacité des emprunteurs financiers et non financiers de lever des capitaux sur les marchés. Ce blocage est survenu au moment où le crédit bancaire était de plus en plus limité du fait que les banques tentaient de réduire leur propre levier d'endettement. Si les institutions financières canadiennes sont en bien meilleure santé que leurs homologues étrangères (voir la section sur les institutions financières, à la page 25), il n'en reste pas moins que les tensions ont nettement augmenté sur les marchés canadiens du financement.

Alliés aux craintes de plus en plus grandes d'une récession mondiale, qui étaient attisées en partie par le ralentissement plus marqué que prévu dans les pays à marché émergent (notamment la Chine), ces événements ont concouru à une forte diminution de la valeur d'une vaste gamme d'actifs financiers et à une brusque hausse de la volatilité dans toutes les classes d'actifs (graphiques 2 et 3). Les indices boursiers dans la plupart des économies ont perdu de leur valeur depuis le début de l'année, les sous-indices financiers accusant un repli plus prononcé encore (Graphique 4). Les indices de certains marchés émergents ont même chuté de 70 % par rapport à leur sommet. La diminution marquée de la valeur des actifs renforce le cycle de destruction des bilans pour les banques, les sociétés et les ménages et a accru sensiblement le coût des capitaux propres pour les sociétés (Graphique 5), limitant ainsi davantage la capacité de ces dernières à mobiliser des capitaux.

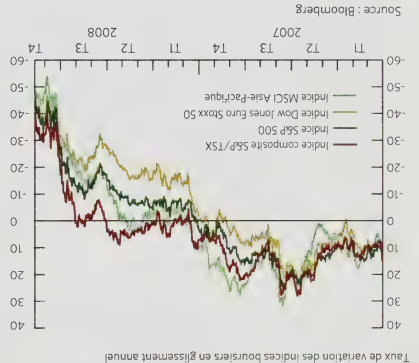
Compte tenu de ces évolutions, les banques centrales et les gouvernements ont pris des mesures sans précédent pour stabiliser le système financier mondial. Parmi ces initiatives, signalons l'injection massive de liquidités et l'élaboration concertée d'un plan d'action par les pays du G7 — renforcé ultérieurement par les chefs d'État et de gouvernement des pays du G20 —, un plan qui a débouché sur l'adoption de mesures spécifiques dans les principales économies (pour plus de détails, voir la section relative à ces mesures à la page 13). Les initiatives mises en place ont permis d'apaiser quelque peu les tensions sur les marchés du crédit. Bien qu'ils restent élevés, les écarts de crédit à court terme se sont rétrécis par rapport à leurs niveaux record, et l'activité sur les marchés monétaires et les marchés des obligations de sociétés reprend progressivement. L'émission de titres demeure toutefois faible par rapport à ce qui a été observé dans le passé.

La situation sur les marchés financiers est encore fragile et le niveau des tensions financières reste élevé. Le processus de réduction du levier d'endettement et de recapitalisation chez les intermédiaires financiers mondiaux prendra du temps. Le degré de liquidité des marchés devrait demeurer inférieur — et leur volatilité supérieure — à la moyenne pendant un certain temps. Confrontés aux efforts constants que déploient les sociétés financières et certaines sociétés non financières pour renforcer leur bilan, les mesures publiques mises récemment en œuvre devraient contribuer au rétablissement graduel des conditions normales du marché.

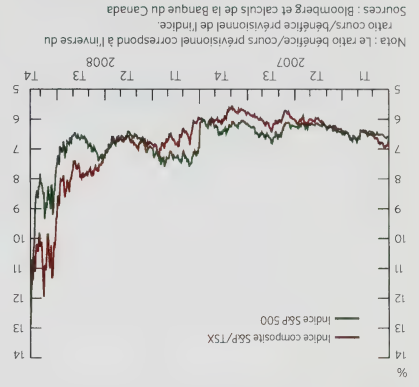
Graphique 3
Volatilité des marchés boursiers



Graphique 4
Rendement des marchés d'actions



Graphique 5
Ratio bénéfice/cours prévisionnel



Le contexte macrofinancier

La présente section de la *Revue du système financier* renferme une évaluation de l'incidence de l'évolution financière et macroéconomique des six derniers mois sur la stabilité financière. Elle débute par une analyse des tendances et des enjeux apparus sur les marchés financiers et s'intéresse ensuite aux bilans des entreprises et des ménages canadiens. La section se termine par un examen des répercussions de cette évolution sur les institutions financières du Canada.

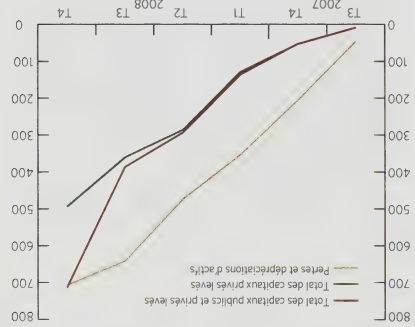
LES MARCHÉS FINANCIERS

Les conditions sur les marchés financiers internationaux se sont fortement détériorées depuis la publication de la livraison de juin de la *Revue du système financier*, ce qui a incité les autorités nationales de par le monde à prendre une série de mesures énergiques. L'action conjuguée de trois facteurs en particulier — à savoir un processus accéléré de réduction du levier d'endettement, une série de faillites ou de quasi-faillites de plusieurs grandes institutions financières aux États-Unis, au Royaume-Uni et dans d'autres pays d'Europe, ainsi que la dégradation de la situation économique fondamentale de l'Europe, a entraîné une chute des prix des actifs et l'apparition de conditions financières extrêmement difficiles. La faillite, à la mi-septembre, de la grande banque d'investissement Lehman Brothers aux États-Unis a vivifié ces tensions financières, les observateurs s'interrogeant sur les pertes à venir et la suffisance des fonds propres des autres institutions et se demandant quelles organisations étaient protégées par le « filet de sécurité » et quelles institutions financières, les investisseurs aux États-Unis ont été contraints de vendre leurs actions. Cette faillite a en outre conduit au gel de certains actifs financiers durant le processus de règlement.

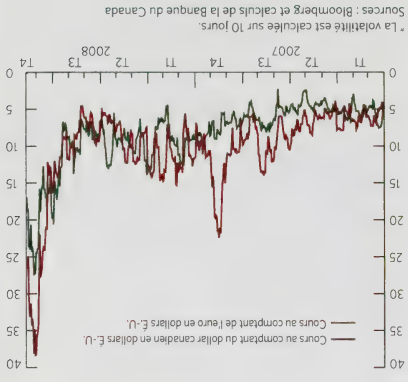
Depuis la publication de la *Revue du système financier* de juin, les institutions financières de partout dans le monde n'ont cessé d'annoncer des pertes sur prêts ainsi que des dépréciations d'actifs. Au 20 novembre, le montant total des pertes et des dépréciations des banques et des courtiers excédait les 700 milliards de dollars E.-U.; environ 95 % de ces pertes et dépréciations ont été déclarées par des établissements financiers des États-Unis, du Royaume-Uni et de pays de l'Europe continentale. En comparaison, les grandes banques canadiennes avaient inscrit pour quelque 12 milliards de dollars de pertes et dépréciations jusqu'au troisième trimestre. Dernièrement, l'écart entre le montant cumulé des dépréciations d'actifs déclarées à l'échelle mondiale et le total des nouveaux capitaux réunis, qui dépassait les 250 milliards de dollars E.-U., selon des estimations établies à la fin du troisième trimestre de 2008, a été comblé, principalement grâce à l'intervention des autorités publiques, qui ont injecté des capitaux dans des institutions financières ayant une importance systémique (Graphique 1).

1. Selon les dernières estimations du Fonds monétaire international (octobre 2008), les dépréciations inscrites par les établissements financiers à l'égard des prêts aux États-Unis pourraient atteindre 1,4 billion de dollars E.-U.; l'estimation précédente (avril 2008) était de 945 milliards.

Graphique 1
Montant cumulé des pertes et des dépréciations d'actifs déclarées par les banques et les maisons de courtage et total des capitaux levés par elles



Graphique 2
Volatilité du marché des changes*



La nécessité de repenser des éléments du régime de réglementation est devenue plus urgente dans la foulée de la crise financière. Des travaux sont en cours au Canada et ailleurs dans le monde pour cerner les facteurs qui contribuent à la procyclicité du système financier et pour concevoir des moyens de les atténuer (l'Encadré 2, page 17, renferme des propositions relatives aux exigences en matière de fonds propres).

En résumé, le système financier mondial traverse la crise la plus sévère qu'il ait connue depuis les années 1930. Les institutions financières canadiennes demeurent certes bien dotées en capital, mais les vives tensions qui s'exercent sur les marchés financiers entravent leur capacité de s'acquitter normalement de leur rôle d'intermédiaires et de teneurs de marchés. Néanmoins, compte tenu des actions prises pour leur fournir des liquidités et un soutien en matière de financement, ces institutions devraient être de plus en plus en mesure de reprendre pied sur les marchés. Dans ce contexte, la Banque du Canada et les autorités réglementaires canadiennes continuent de suivre de près l'évolution des événements et d'élaborer des plans d'urgence afin d'être prêts à réagir à toute autre perturbation et d'aider le système financier à revenir à la normale. ■

Compte tenu des actions prises pour leur fournir des liquidités et un soutien en matière de financement, les institutions financières devraient être de plus en plus en mesure de reprendre pied sur les marchés.

d'autres pays bénéficiant d'une telle protection. De plus, le gouvernement a mis en œuvre un programme d'achat, à hauteur de 75 milliards de dollars, de blocs de prêts hypothécaires assurés, ce qui améliore l'accès des institutions financières canadiennes au financement à long terme.

La Banque et les autorités réglementaires canadiennes continuent de participer activement aux travaux en cours à l'échelon national et international pour assurer la résilience du système financier à long terme.

Il s'emploie à renforcer la surveillance des arrangements des banques en matière de liquidité et applique des procédures améliorées de simulation de crise pour les besoins de la gestion des risques et de la planification des fonds propres. Le système bancaire canadien a été le premier à déclarer ses résultats conformément aux recommandations formulées par le FSF en vue d'une meilleure divulgation de l'information relative aux actifs douteux, dont les prêts hypothécaires à risque. Il serait souhaitable que certaines banques canadiennes s'attachent à mieux faire cadrer leurs normes en matière de communication de l'information avec les pratiques exemplaires de grandes banques étrangères, notamment pour ce qui est des méthodes d'évaluation des actifs. Au chapitre de la transparence concernant les produits structurés, la mise en œuvre des recommandations du Forum progresse lentement; il incombe aux commissions de valeurs mobilières provinciales de faire avancer cette initiative.

La Banque du Canada est officiellement responsable de la surveillance des systèmes de compensation et de règlement du pays. L'infrastructure en place est demeurée très efficace tout au long de la tourmente, malgré l'augmentation du nombre de transactions et du taux d'activité dans chacun des systèmes désignés. Toutefois, les institutions financières canadiennes n'ont pas eu recours autant que leurs homologues étrangères à la CLS Bank, ce qui permettrait d'éliminer presque entièrement le risque associé au règlement de leurs opérations de change, et elles sont donc vivement encouragées à utiliser plus largement ce système (voir l'Encadré 1, page 12).

Compte tenu du climat actuel, il est possible aussi qu'un choc frappant le système financier mondial, par exemple la défaillance d'une importante société, soit amplifié par la façon dont fonctionne le marché des produits dérivés négociés de gré à gré. L'incertitude associée à ce risque pourrait exacerber les frictions en période d'agitation sur les marchés. Devant ces préoccupations, des entités privées aux États-Unis et en Europe travaillent à l'établissement d'un système de compensation par contrepartie central. Du fait qu'il s'interposerait entre les parties à une transaction, un tel système réduirait les risques de contrepartie et les retards de confirmation en imposant des règles financières et opérationnelles plus strictes et en assurant une gestion plus rigoureuse des risques. La Banque du Canada est éminemment favorable à des initiatives internationales visant le traitement et la compensation des produits dérivés de gré à gré. En outre, elle appuie les efforts déployés au pays pour explorer d'autres utilisations éventuelles des chambres de compensation et des bourses dans le but de limiter les risques.

5. On peut consulter le rapport (disponible en anglais seulement) renfermant les recommandations du FSF à l'adresse http://www.fsforum.org/publications/1_0804.pdf.

Une baisse marquée et soudaine du cours du dollar américain pourrait provoquer de fortes fluctuations des prix des actifs, une intensification de la volatilité des marchés financiers et une nouvelle augmentation des primes de risque.

Cependant, des déséquilibres d'une telle ampleur ne peuvent persister indéfiniment. L'appréciation du dollar américain, qui s'est amorcée en juillet 2008, pourrait entraîner le processus d'ajustement graduel des dernières années, accroissant le risque que la résorption des déséquilibres internationaux se fasse de manière désordonnée. Une baisse marquée et soudaine du cours du billet vert pourrait provoquer de fortes fluctuations des prix des actifs, une intensification de la volatilité des marchés financiers et une nouvelle augmentation des primes de risque d'un large éventail d'actifs financiers. Pour les institutions financières canadiennes, il en résulterait des dépréciations et des pertes supplémentaires sur leurs activités de négociation, tandis que les sources de liquidités sur les marchés mondiaux pourraient de nouveau s'assécher.

Certaines économies de marché émergentes, en particulier en Europe centrale et orientale, sont également vulnérables aux changements d'instrument des investisseurs. Le risque d'un revirement prononcé des flux de capitaux destinés à ces pays menace d'attiser l'instabilité actuelle des marchés financiers mondiaux, ce qui aurait des retombées sur l'économie planétaire. Bien que les institutions financières canadiennes ne soient pas fortement exposées de façon directe aux économies émergentes, notre système financier pourrait néanmoins se ressentir de leur défaillance par l'entremise de ces canaux de contagion indirects.

MESURES PUBLIQUES ET ÉVALUATION

Devant la gravité de la situation financière internationale et des risques (décrits ci-dessus) qu'elle pose pour le système financier canadien, la Banque du Canada a élaboré et mis en œuvre un éventail de mécanismes exceptionnels s'inscrivant dans sa sphère d'attribution. Elle a aussi fait entendre sa voix du côté de ceux qui préconisent d'autres mesures — tant nationales que mondiales — pour renforcer la résilience du système financier international. Ces politiques et initiatives sont décrites ci-après.

Étant donné que la crise financière a son origine en dehors du Canada, la Banque et les autorités de réglementation au pays ont travaillé en étroite collaboration avec leurs homologues étrangers pour atténuer les tensions qui se font sentir actuellement sur les marchés financiers et faire en sorte que les systèmes financiers, au Canada et dans le monde, soient mieux armés face aux chocs futurs.

Les interventions immédiates visaient à rétablir la confiance et la fonctionnement normal du système financier. Le Canada maintient son engagement à mettre en œuvre le plan d'action du G7, qui prévoit plusieurs mesures pour rétablir les flux de crédit⁴. Sur la scène nationale, la Banque a réagi vigoureusement : elle a accru son apport de liquidités aux marchés en relevant l'encours de ses prises en pension d'un jour, élargi la liste des titres acceptés en garantie ainsi que celle des contreparties admissibles et créé de nouvelles facilités de prêt. D'autres mesures destinées à faciliter l'accès des banques au financement ont aussi été annoncées. Le gouvernement du Canada a instauré la Facilité canadienne d'assurance aux prêteurs, qui couvre les emprunts à terme contractés sur les marchés de gros par les institutions de dépôt sous réglementation fédérale et, dans certains cas, provinciaux, afin que celles-ci ne soient pas désavantagées par rapport à leurs concurrentes

4. On trouvera une description de ces mesures à la page 16 et un résumé des actions prises à ce jour à l'échelle internationale dans le Tableau 1.

Les risques d'une détérioration de l'économie mondiale ont considérablement augmenté ces derniers mois, à mesure que s'intensifiaient les répercussions des bouleversements financiers. Les conditions du crédit se sont resserrées, non seulement aux États-Unis mais également dans d'autres pays industrialisés, menaçant d'aggraver l'effet de rétroaction négatif entre les marchés financiers et l'économie réelle. Dans les pays d'Europe occidentale, dont bon nombre sont en récession, les secteurs du logement et des sociétés sont aux prises avec des difficultés qui, dans bien des cas, sont les mêmes qu'aux États-Unis. La crise s'étant propagée à de nombreuses économies de marché émergentes, les perspectives de ces dernières se sont aussi assombries, et de sérieux doutes pèsent sur la possibilité d'un redémarrage rapide de la croissance. Les pays d'Europe centrale et orientale semblent particulièrement vulnérables en raison de leur forte dépendance à l'égard des flux de capitaux étrangers. Les mesures exceptionnelles mises en place par les autorités aux États-Unis et dans les pays d'Europe et d'Asie pourraient aider à stabiliser les marchés financiers, mais elles risquent de ne pas stimuler suffisamment l'octroi de prêts pour soutenir les taux de croissance envisagés dans les scénarios de référence concernant ces économies. Le processus de réduction du levier d'endettement étant loin d'être terminé, il est possible que l'économie mondiale entre dans une période prolongée de ralentissement alors que l'offre de crédit demeure limitée.

Déséquilibres mondiaux et volatilité des taux de change

Il se pourrait que la récession aux États-Unis soit plus grave ou plus longue que ce que l'on entrevoit actuellement et qu'elle ait des répercussions considérables, tant directes qu'indirectes, sur les entreprises, les ménages et les institutions financières du Canada, compte tenu des liens économiques et financiers étroits qui unissent les deux pays. Si ce risque devait se concrétiser, les banques verraient la qualité du crédit de leurs portefeuilles de prêts aux entreprises se détériorer, tandis que le recul des revenus et de l'emploi exercerait des pressions sur leurs portefeuilles de prêts aux ménages. Les banques subiraient alors vraisemblablement de nouvelles dépréciations d'actifs et devraient hausser considérablement leurs provisions pour pertes sur prêts, ce qui éroderait leurs fonds propres. L'actualisation des résultats de la simulation de crise effectuée dans le cadre du programme d'évaluation du secteur financier (PFESF), qui est présentée dans la livraison de juin 2008 de la *Revue du système financier* (page 62), montre que le niveau global des fonds propres des grandes banques canadiennes serait suffisant pour couvrir les pertes essayées dans cette situation. Mais elle indique aussi que les menaces que prendraient ces institutions pour continuer de se conformer aux exigences réglementaires aviveraient les tensions dont font l'objet l'économie canadienne et le système financier.

Les déséquilibres financiers et commerciaux dans le monde se sont beaucoup amplifiés ces dernières années. Pendant le boom du crédit, la croissance économique mondiale est devenue de plus en plus tributaire du secteur des ménages américain, lequel est surendetté, et d'une industrie bancaire dont les profits reposaient sur des niveaux de risque croissants et un haut ratio d'endettement. Comme l'épargne aux États-Unis n'est pas assez élevée pour financer les investissements intérieurs, le déficit du compte courant de ce pays a atteint des sommets inégaux. Les fortes entrées de capitaux étrangers visant à combler ce déficit trouvent leur contrepartie dans les importants excédents courants qu'affichent plusieurs économies d'Asie.

Le processus de réduction du levier d'endettement étant loin d'être terminé, il est possible que l'économie mondiale entre dans une période prolongée de ralentissement alors que l'offre de crédit demeure limitée.

L'endettement des ménages, s'il donnait lieu à une montée des pertes sur prêts, pourrait favoriser la contagion d'un choc extérieur à l'ensemble du système financier canadien.

Vu le ralentissement économique attendu, les facteurs propices à une hausse du taux de défaillance chez les ménages très endettés au cours de la prochaine année sont déjà à l'œuvre. Et cette hausse pourrait être pire encore si un tassement de l'activité économique plus prononcé que prévu s'accroît, entraînant d'une hausse du taux de chômage et d'une baisse des revenus venant à se produire. De plus, l'accès des ménages au crédit, qui n'a pas été resserré sensiblement depuis le début de la crise, pourrait bien l'être si celle-ci perdure. Signalons qu'une augmentation importante du risque de crédit associé au secteur des ménages est improbable en l'absence d'un choc de revenu d'origine extérieure, comme celui que pourrait générer une récession de l'économie américaine plus grave qu'escompté et ses retombées sur l'économie canadienne. Selon les simulations effectuées à la Banque, si un tel scénario devait se matérialiser, la proportion de ménages « vulnérables » — ceux dont le ratio du service de la dette dépasse 40 % pourait augmenter sensiblement par rapport à son niveau actuel (3 %) (voir p. 24), et la capacité des consommateurs de respecter leurs engagements financiers serait entamée. Les grandes banques canadiennes essaieraient alors des pertes substantielles, qui seraient toutefois nettement limitées par le fait que les prêts hypothécaires contractés par des acheteurs ayant une mise de fonds initiale inférieure à 20 % doivent être assurés. Il en demeure pas moins que l'endettement des ménages, en donnant lieu à une montée des pertes sur prêts, pourrait favoriser la contagion d'un choc extérieur à l'ensemble du système financier du pays et provoquer aussi un resserrement des conditions de crédit.

Bien que l'endettement accru du secteur des ménages constitue pour le système financier canadien une source de vulnérabilité qui doit faire l'objet d'une surveillance étroite, il ne faut pas exagérer l'importance de ce risque. L'octroi de prêts au Canada obéissant à des critères beaucoup plus prudents qu'aux États-Unis ou dans certains pays européens, les déséquilibres qui en ont résulté sont beaucoup moins marqués. Le marché des prêts hypothécaires à risque représente moins de 5 % du marché canadien des prêts à l'habitation, comparativement à 14 % chez nos voisins du Sud, et il est assujéti à des normes plus rigoureuses qu'aux États-Unis. Certes, on a aussi assisté au Canada à la création de nouveaux produits hypothécaires ces dernières années, mais ceux-ci demeurent néanmoins plus classiques que leurs pendant américains, et de plus en plus d'une bonne partie des attributs qui ont contribué à la montée des défauts de paiement dans ce pays³. Par ailleurs, les effets d'un repli du marché canadien du logement sur les bilans des institutions financières seraient grandement atténués par l'assurance hypothécaire et par le fait que le marché des titres hypothécaires consiste principalement en instruments adossés à des prêts garantis en vertu de la Loi *nationale sur l'habitation*, dont une bonne partie est vendue par le truchement du Programme des Obligations hypothécaires du Canada, lequel bénéficie d'une garantie officielle de l'État.

3. Le 15 octobre 2008, le gouvernement du Canada a resserré les normes régissant les prêts hypothécaires garantis par l'État afin de raffermir davantage le marché du logement au pays (voir : <http://www.fin.gc.ca/news08/08-051r.html>).

volatilité des marchés financiers et empêcherait le rétablissement de la confiance au sein du système. Sans ce rétablissement et le retour à des conditions de financement normales, l'effet de rétroaction négatif entre le système financier et l'économie réelle risque de s'intensifier.

Adequation des fonds propres

Les ratios de fonds propres des grandes banques canadiennes sont demeurés assez stables pendant toute la crise, dépassant nettement les exigences réglementaires. Les pertes et les dépréciations d'actifs qu'elles ont subies dans la foulée des bouleversements sur les marchés de crédit ont été faibles comparativement à celles des principales banques américaines et européennes. Le modèle plus traditionnel qu'appliquent les banques canadiennes — où une proportion supérieure des prêts demeurent au bilan de leur initiateur — favorise le recours à des pratiques plus rigoureuses en matière d'octroi de prêts, réduit la nécessité d'une réintermédiation du financement dans le système bancaire et rend le capital des banques moins sensible aux variations du cours des actifs.

Grâce à leur bonne santé relative, les banques canadiennes ne sont pas forcées au même titre que d'autres banques de par le monde de réduire leur levier d'endettement. Leurs portefeuilles de prêts n'en demeurent pas moins soumis aux mêmes pressions habituellement associées à une dégradation de la conjoncture économique nationale et internationale. Une baisse de régime aiguë ou prolongée de l'activité pourrait confronter les banques canadiennes à de nouvelles pertes sur prêts, ce qui pourrait avoir de sérieuses retombées sur les ratios de fonds propres de ces institutions. La détérioration des conditions sur les marchés financiers dont s'accompagnerait un tel résultat aurait pour effet de renforcer les pressions s'exerçant sur les bilans en rendant l'accès au financement plus coûteux. On risquerait alors de voir les forces du marché contraindre les banques de rétablir leurs ratios de fonds propres, amenant ces dernières à restreindre plus énergiquement la croissance de leurs bilans. Ceci pourrait se traduire par un durcissement marqué des conditions de financement des ménages et des entreprises qui, à son tour, aggraverait l'essoufflement de l'économie et les difficultés frappant les institutions financières.

Bilans des ménages

La situation globale du secteur des ménages canadiens demeure assez saine; cependant, divers indicateurs des tensions financières, comme les arriérés de paiement sur les emprunts et les taux de faillites personnelles, ont un peu récemment augmenté. Les bilans des ménages commencent à se ressentir de la faiblesse des marchés boursiers et du recul des prix des maisons, qui survient au moment où le ratio de la dette au revenu des ménages atteint un point culminant. Un niveau relativement élevé d'endettement pourrait rendre les ménages plus vulnérables à des chocs négatifs touchant la principale composante du portefeuille de prêts des banques canadiennes, un accroissement des pertes sur le crédit aux ménages se répercuterait aussitôt sur la rentabilité de ces institutions.

Les forces du marché pourraient contraindre les banques de rétablir leurs ratios de fonds propres, amenant ces dernières à restreindre plus énergiquement la croissance de leurs bilans.

au Canada, à la faveur de l'entrée en vigueur des mesures exceptionnelles adoptées pour la résoudre. Cette hypothèse sous-tend le scénario de référence relatif à la croissance économique et à l'inflation au Canada exposé dans la livraison d'octobre du *Rapport sur la politique monétaire*. Cependant, l'incertitude subsiste quant au moment où se produira le retour à l'état des conditions de financement plus habituelles, et il existe un risque important que la faiblesse du secteur financier et celle de l'économie réelle s'accroissent mutuellement. Dans ce contexte, nous ne nous arrêtons pas ici sur l'issue la plus probable; plutôt, nous cernerons et examinerons les principales sources de risque planant sur le système financier canadien et décrirons les mesures prises pour atténuer ces risques.

Nous explorerons donc cinq grandes sources de risque pour la robustesse et la stabilité du système financier. La première concerne la liquidité du marché et le financement des institutions financières. La deuxième porte sur la question, étroitement liée, de l'adéquation des fonds propres; la crise financière a vivifié les pressions qui s'exercent sur les établissements financiers canadiens à cet égard, ce qui pourrait inciter ces derniers à restreindre encore davantage l'accès au crédit, aggravant ainsi l'effet de rétroaction négatif qui relie les sphères financière et réelle de l'économie. La troisième source de risque découle de l'endettement des ménages canadiens, qui constitue un canal par lequel un choc extérieur pourrait se propager à l'ensemble du système financier au pays. Un tel choc pourrait consister en une aggravation ou un prolongement du ralentissement économique mondial par rapport aux projections actuelles; il s'agit de la quatrième source de risque. La dernière a trait aux déséquilibres financiers internationaux et à leur incidence potentiellement déstabilisatrice s'ils ne se résorbent pas de manière ordonnée.

RISQUES POTENTIELS

Financement et liquidité

Un retard dans le rétablissement de la confiance et le retour à des conditions de financement plus normales risque d'intensifier l'effet de rétroaction négatif entre le système financier et l'économie réelle.

Bien que la dégradation des conditions du crédit sur le marché de gros ait généralement été moins prononcée au Canada qu'ailleurs dans le monde, ses répercussions ont tout de même été notables². La réticence éprouvée actuellement par les bailleurs de fonds semble refléter davantage l'inquiétude qu'ils ressentent à l'égard de leurs propres besoins futurs de financement et des risques auxquels les exposent déjà certains actifs figurant dans leurs bilans que leurs craintes quant au risque de contrepartie. Vers la fin septembre, l'offre de fonds courts terme s'est tarie sur les marchés intérieurs, ce qui a amené la Banque du Canada à élargir ses mécanismes d'octroi de liquidités. Cet apport additionnel de liquidités a aidé les institutions financières canadiennes à reconduire leurs emprunts sur le marché monétaire. Conjuguée à l'attention — due aux initiatives majeures prises par les États — des préoccupations entourant le risque de contrepartie dans le monde, cette mesure a fait considérablement baisser les écarts de rendement sur le marché monétaire et favorisé un certain prolongement des échéances. La reprise de l'activité sur les marchés de prêts, en particulier les marchés obligataires, se fait néanmoins attendre. De même, le système financier en général demeure l'objet de pressions, les institutions s'acquittant avec moins d'ardeur de leur rôle capital d'intermédiaires et de teneurs de marché. Si elle devait persister, cette situation accentuerait l'illiquidité et la

2. Cette question est examinée plus en détail à la page 11 et dans l'article intitulé « Les banques et le risque de liquidité : tendances et leçons tirées des récentes perturbations », que l'on trouvera à la page 55 de la présente livraison.

Évaluation des risques

La présente section de la *Revue du système financier* renferme le jugement collectif des membres du Conseil de direction de la Banque du Canada sur les risques clés et les principales vulnérabilités, d'origine nationale et internationale, qui pourraient compromettre la stabilité du système financier canadien. Nous mettons ici ces facteurs en lumière et décrivons les mesures prises pour les contrer.

VUE D'ENSEMBLE

La tourmente qui secoue les marchés financiers de la planète est entrée dans une nouvelle phase en septembre, la perte de confiance des investisseurs s'étant aggravée et généralisée par suite d'une série de faillites ou quasi-faillites de grandes institutions financières américaines et européennes. Dans de nombreux pays, les marchés du financement interbancaire sont paralysés, les banques ne pouvant à peu près plus y lever des fonds à plus d'un jour. Les écarts entre les titres d'État et les obligations des sociétés se sont creusés à des niveaux record en octobre, les marchés boursiers ont plongé et la volatilité des taux de change s'est vivement accrue. Face à cette détérioration de la situation, les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centrales des pays du G20 ont adopté le 10 octobre un plan d'action (décrit en page 16) destiné à restaurer la stabilité du système financier mondial, plan que les membres du G20 ont consolidé et élargi à leur sommet de novembre. Les tensions ont commencé à s'apaiser sur les marchés des fonds à court terme à la suite de l'annonce de ces mesures, mais il faudra du temps avant que la confiance et le bon fonctionnement des marchés soient complètement rétablis.

Si le système financier canadien s'est avéré relativement résilient tout au long de la crise, il n'est pas immunisé contre les retombées de cette dernière. Certes, il n'y a pas eu au Canada les excès qu'ont connus les marchés du logement et du crédit hypothécaire aux États-Unis et dans certains pays européens. Dans l'ensemble, les institutions financières de notre pays ont pu se soustraire aux pires problèmes de l'heure, en grande partie grâce à leur levier d'endettement moins élevé, à leur exposition limitée aux instruments adossés à des actifs et à leurs pratiques plus prudentes en matière de prêt. Néanmoins, le marché du financement de gros au Canada a été soumis de fortes pressions ces derniers mois, ce qui a entravé le fonctionnement normal du système financier.

L'issue la plus probable de la crise actuelle est une amélioration graduelle de la situation sur les marchés financiers mondiaux et des conditions de crédit

1. Les exécutives de fonds propres auxquelles sont assujetties les institutions canadiennes (et qui sont établies par le Bureau du surintendant des institutions financières conformément aux modalités du dispositif de Bâle II) sont plus sévères en général que celles imposées par d'autres pays. De plus, contrairement à ce qui s'est fait ailleurs dans le monde, les autorités réglementaires canadiennes limitent toujours à un plafond de 20 % le ratio entre les actifs non pondérés en fonction du risque et les fonds propres (les banques peuvent toutefois demander que ce plafond soit porté à 23 %). L'encadré 3, à la page 25, presse une comparaison entre le levier d'endettement des banques canadiennes et celui de leurs confrères sur la scène internationale.

Préface

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Un système financier stable concourt à l'expansion de l'activité et à l'amélioration du niveau de vie. Sous cet angle, la stabilité financière traduit la résilience du système financier face à des chocs inattendus, résilience qui permet, du reste, de maintenir le bon fonctionnement du processus d'intermédiation financière.

Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la stabilité et l'efficacité du système financier. Elle facilite la réussite de cet objectif en offrant des services de banque centrale — notamment diverses facilités de trésorerie et de prêt de dernier ressort —, en exerçant une surveillance générale des principaux systèmes de compensation et de règlement au pays, en effectuant et en publiant des recherches ainsi qu'en fournissant des conseils à diverses organisations nationales et internationales responsables de politiques publiques. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la résilience à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et déceler précocement les risques susceptibles d'en menacer la solidité globale. Partant de cette analyse, la *Revue du système financier* met en lumière les efforts que la Banque déploie afin de limiter ces risques.

La section « Évaluation des risques » est produite sous la supervision du Conseil de direction de la Banque du Canada, qui réunit Mark Carney, Paul Jenkins, Sheryl Kennedy, Pierre Duguay, David Longworth et John Murray. ■

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au 20 novembre 2008.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier.

Évaluation des risques

La présente section de la *Revue du système financier* renferme le jugement collectif des membres du Conseil de direction de la Banque du Canada sur les risques clés et les principales vulnérabilités, d'origine nationale et internationale, qui pourraient compromettre la stabilité du système financier canadien. Nous mettons ici ces facteurs en lumière et décrivons les mesures prises pour les contrer.

VUE D'ENSEMBLE

La tourmente qui secoue les marchés financiers de la planète est entrée dans une nouvelle phase en septembre, la perte de confiance des investisseurs s'étant aggravée et généralisée par suite d'une série de faillites ou quasi-faillites de grandes institutions financières américaines et européennes. Dans de nombreux pays, les marchés du financement interbancaire sont paralysés, les banques ne pouvant à peu près plus y lever des fonds à plus d'un jour. Les écarts entre les titres d'État et les obligations des sociétés se sont creusés à lité des taux de change s'est vivement accrue. Face à cette détérioration de la situation, les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centrales des pays du G7 ont adopté le 10 octobre un plan d'action (décrit en page 16) destiné à restaurer la stabilité du système financier mondial, plan que les membres du G20 ont consolidé et élargi à leur sommet de novembre. Les tensions ont commencé à s'apaiser sur les marchés des fonds à court terme à la suite de l'annonce de ces mesures, mais il faudra du temps avant que la confiance et le bon fonctionnement des marchés soient complètement rétablis.

Si le système financier canadien s'est avéré relativement résilient tout au long de la crise, il n'est pas immunisé contre les retombées de cette dernière. Certes, il n'y a pas eu au Canada les excès qu'ont connus les marchés du logement et du crédit hypothécaire aux États-Unis et dans certains pays européens. Dans l'ensemble, les institutions financières de notre pays ont pu se soustraire aux pires problèmes de l'heure, en grande partie grâce à leur levier d'endettement moins élevé¹, à leur exposition limitée aux instruments adossés à des actifs et à leurs pratiques plus prudentes en matière de prêt. Néanmoins, le marché du financement de gros au Canada a été soumis à de fortes pressions ces derniers mois, ce qui a entravé le fonctionnement normal du système financier.

L'issue la plus probable de la crise actuelle est une amélioration graduelle de la situation sur les marchés financiers mondiaux et des conditions de crédit

1. Les exigences de fonds propres auxquelles sont assujetties les institutions canadiennes (et qui sont établies par le Bureau du surintendant des institutions financières conformément aux modalités du dispositif de Bâle II) sont plus sévères en général que celles imposées par d'autres pays. De plus, contrairement à ce qui s'est fait ailleurs dans le monde, les autorités réglementaires canadiennes les fonds toujours à un plafond de 20 % le ratio entre les actifs non pondérés en fonction du risque et les fonds propres (les banques peuvent toutefois demander que ce plafond soit porté à 22 %). L'encadré 3, à page 26, dresse une comparaison entre le levier d'endettement des banques canadiennes et celui de leurs concurrents sur la scène internationale.

Si le système financier canadien s'est avéré relativement résilient tout au long de la crise, il n'est pas immunisé contre les retombées de cette dernière.

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Un système financier stable concourt à l'expansion de l'activité et à l'amélioration du niveau de vie. Sous cet angle, la stabilité financière traduit la résilience du système financier face à des chocs inattendus, résilience qui permet, du reste, de maintenir le bon fonctionnement du processus d'intermédiation financière.

Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la stabilité et l'efficacité du système financier. Elle facilite la réussite de cet objectif en offrant des services de banque centrale à des entreprises de trésorerie et de prêt de dernier ressort¹, en exerçant une surveillance générale des principaux systèmes de compensation et de règlement au pays, en effectuant et en publiant des recherches ainsi qu'en fournissant des conseils à diverses organisations nationales et internationales responsables de politiques publiques. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la résilience à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et déceler précocement les risques susceptibles d'en menacer la solidité globale. Partant de cette analyse, la *Revue du système financier* met en lumière les efforts que la Banque déploie afin de limiter ces risques.

La section « Évaluation des risques » est produite sous la supervision du Conseil de direction de la Banque du Canada, qui réunit Mark Carney, Paul Jenkins, Sheryl Kennedy, Pierre Duguay, David Longworth et John Murray. ■

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au 20 novembre 2008.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier.

31	RAPPORTS	
31	Introduction	
33	Le crédit, les prix des actifs et les tensions financières au Canada	<i>Miroslav Misina, Pierre St-Amant et Greg Tkacz</i>
39	La comptabilisation à la juste valeur et la stabilité financière	<i>Eric Chouinard et Peter Youngman</i>
47	Les effets des fonds souverains sur le système financier international	<i>Tamara Gomes</i>
53	L'ÉVOLUTION DES POLITIQUES ET DE L'INFRASTRUCTURE	
53	Introduction	
55	Les banques et le risque de liquidité : tendances et leçons tirées des récentes perturbations	<i>Jim Armstrong et Gregory Caldwell</i>
61	SOMMAIRES DE TRAVAUX DE RECHERCHE	
61	Introduction	
63	Modélisation d'un cycle d'envolée et d'effondrement des prix du logement dans une petite économie ouverte	<i>Hajime Tomura</i>
65	Le rôle du capital bancaire dans la propagation des chocs	<i>Césaire Meh et Kevin Moran</i>
67	La baisse des écarts de taux sur les emprunts des pays à marché émergent : affaire de politique ou de chance?	<i>Philipp Maier et Garima Vasishta</i>

Table des matières

1	ÉVALUATION DES RISQUES	
1	Vue d'ensemble	
2	Risques potentiels	
2	Financement et liquidité	
3	Adéquation des fonds propres	
3	Bilans des ménages	
5	Ralentissement de l'économie mondiale	
5	Déséquilibres mondiaux et volatilité des taux de change	
6	Mesures publiques et évaluation	
9	LE CONTEXTE MACROFINANCIER	
9	Les marchés financiers	
11	Les marchés monétaires	
13	Mesures prises pour atténuer les tensions sur les marchés	
18	La réaction des autorités canadiennes	
19	Le marché des obligations de sociétés	
20	Les bilans du secteur non financier	
20	La croissance du crédit	
21	Le secteur des entreprises	
22	Les prix des maisons	
23	Le secteur canadien des ménages	
25	Les institutions financières	
25	Les banques	
29	Les sociétés d'assurance de personnes	

Décembre 2008

Revue du système financier

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA
13674



© Banque du Canada 2008

Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la *Revue du système financier*, faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique

Département des Communications

Banque du Canada

Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9

Téléphone : 613 782-8111 ou 1 800 303-1282

Adresse électronique : info@banqueducanada.ca

Site Web : <http://www.banqueducanada.ca>

La *Revue du système financier* de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an.

Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications,

Département des Communications

Banque du Canada

Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9

Téléphone : 1 877 782-8248

Adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

ISSN 1705-1290 (version papier)

ISSN 1705-1312 (Internet)

Imprimé sur papier recyclé



Revue du système financier

Décembre 2008



